Tankograd - Militärfahrzeug Spezial N° 5021

FLUGABWEHRPANZER der Bundeswehr 1956 - Heute

Self-Propelled Anti-Aircraft Gun/Missile Tanks of the Modern German Army - Bundeswehr - 1956 to Today

Kompletter Deutscher Text !
Complete English Text !

Peter Blume

Tankograd Publishing - Verlag Jochen Vollert

Ein Flugabwehrkanonenpanzer 1 A1 Gepard während der Übung Caravan Guard im September 1989 im Westerwald. Der Gepard kann Flugziele im unteren und mittleren Höhenbereich bis auf eine Entfernung von 3.500 m bekämpfen und basiert auf dem Fahrgestell des Kampfpanzers Leopard 1.
A Flugabwehrkanonenpanzer 1 A1 Gepard self-propelled anti-aircraft gun tank during exercise Caravan Guard 1989 in the Westerwald, Germany. The Gepard can engage aerial targets at low and medium altitudes and at a distance of up to 3,500 metres. The Gepard is based on the chassis of the Leopard 1 main battle tank. **(PB)**

Der Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland ist ein allwetterfähiges Lenkflugkörpersystem auf einem modifiziertem Fahrgestell des Schützenpanzers Marder. Insgesamt 140 Fahrzeuge sowie drei Truppenversuchsmuster wurden zwischen 1981 und 1983 an die Bundeswehr geliefert.
The Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland self-propelled anti-aircraft missile tank is an all-weather capable missile system on the chassis of the Marder armoured infantry fighting vehicle. Altogether 140 series-production vehicles and three prototypes were delivered to the Bundeswehr in 1981 to 1983. **(HD)**

Tankograd - Militärfahrzeug Spezial N° 5021

FLUGABWEHRPANZER der Bundeswehr 1956 - Heute

Self-Propelled Anti-Aircraft Gun/Missile Tanks of the Modern German Army - Bundeswehr - 1956 to Today

Peter Blume

Copyright Verlag Jochen Vollert - Tankograd Publishing 2008
Alle Rechte vorbehalten - *All rights reserved*
Keine Vervielfältigung, Nachdruck oder Fotokopie ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Verlages.
No part of this publication may be copied or reproduced without prior written permission from the publisher.

Verlag Jochen Vollert - Tankograd Publishing
Am Weichselgarten 5, 91058 Erlangen, Germany

Flugabwehrpanzer der Bundeswehr

Anti-Aircraft Gun/Missile Tanks of the Modern German Army

Die Flugabwehrpanzer sind im Zweiten Weltkrieg entstanden, um die Truppe auf dem Gefechtsfeld gegen die Bedrohung durch feindliche Luftstreitkräfte zu schützen. Besonders die beweglichen motorisierten Einheiten mit ihren zahlreichen Rad- und Kettenfahrzeugen waren auf dem Marsch und in Bereitstellungsräumen durch Luftangriffe gefährdet.

Bewegliche Flugabwehrkanonen gab es schon im Ersten Weltkrieg. Sie waren aber ebenso wie die Masse der Flakartillerie im Zweiten Weltkrieg ungepanzert. Ihre Beweglichkeit im Feuerbereich feindlicher Artillerie oder unter starker Luftbedrohung war daher gering. Selbstfahrlafetten mit Flugabwehrkanonen unterschiedlicher Kaliber wurden deshalb im Verlauf des Krieges gepanzert, womit ihre Überlebenswahrscheinlichkeit erheblich anstieg. Optisch gerichtete Flugabwehrkanonen verloren jedoch mit der Leistungssteigerung angreifender Flugzeuge aus zwei Gründen an Wirksamkeit. Einmal erreichten die Kampfflugzeuge Höhen, die mit Kanonen nicht mehr erreicht werden konnten, hier musste die Flugabwehr auf Raketensysteme umgerüstet werden. Zum anderen erreichten Militärflugzeuge Geschwindigkeiten, die die Trefferwahrscheinlichkeit auch von schnell feuernden Maschinenkanonen erheblich reduzierte. Die Antwort hierauf konnte nur mit Hilfe der Elektronik gefunden werden. So ist die Entwicklung der Flugabwehrpanzer dadurch gekennzeichnet, dass sie, wie kein anderes Waffensystem des Heeres, von der technischen Revolution, die die Elektronik gebracht hat, geprägt wurde.

Während des Zweiten Weltkrieges wurden auf die Fahrgestelle von Halbkettenfahrzeugen und später von Panzerfahrzeugen Flugabwehrkanonen oder Maschinenkanonen gesetzt. Diese Fahrzeuge der Flugabwehrartillerie begleiteten die Truppen auf dem Gefechtsfeld und schützten sie vor Luftangriffen und Luftaufklärung. Besonders bekannt geworden sind auf deutscher Seite während des Krieges die Flakpanzer „Möbelwagen" mit 3,7 cm Flak L/60 und „Wirbelwind" mit 2 cm Flak-Vierling L/55. Eine gelungene und zukunftsweisende Konstruktion war der Flugabwehrpanzer „Kugelblitz" mit 3 cm Flak-Zwilling, der bereits einen nach oben hin geschlossenen Kampfraum aufwies. Das Fahrzeug ging jedoch nicht mehr in Serie.

Auf alliierter Seite waren hauptsächlich Flugabwehrpanzer im Einsatz, die entweder mit Zwillings- oder Vierlings-Flak des Kalibers 12,7 mm ausgestattet waren. Es handelte sich um leicht gepanzerte Halbkettenfahrzeuge wie zum Beispiel der M16, der auch noch nach dem Zweiten Weltkrieg in zahlreichen NATO-Staaten Verwendung fand.

Die vorliegende Publikation dokumentiert die Geschichte und Entwicklung sowie den Einsatz der Flugabwehrpanzer der Deutschen Bundeswehr vom M 16 A1 über den Flugabwehrpanzer M 42 bis hin zu den modernen Waffensystemen Gepard und Roland.

Self-propelled anti-aircraft gun tanks were created in World War 2 to protect own forces on the battlefield against attacks by enemy aircraft. Especially motorized columns were in need of protection for their various armoured and softskin vehicles, vulnerable on road marches and in staging areas without sufficient cover by trees or brushwood.

Anti-aircraft guns themselves had already been developed in World War 1. Later in the war they were even put on trucks to make them more mobile. Armoured vehicles were almost unknown as anti-aircraft gun carriers in World War 1, a situation that continued for most units in World War 2. Unarmoured anti-aircraft gun carriers were highly vulnerable in exposed positions close to combat units or directly behind the frontline, their mobility therefore very limited. A logical solution was to use armoured platforms for the anti-aircraft guns to increase their survivability.

Another main feature of these wartime systems was the optical sight. Towards the end of World War 2 many high performance military aircraft had exceeded the capabilities of optical aiming and tracking means both in terms of speed and service altitude. The development of radar and, later in the war, the missile and their deployment offered practical improvements over anti-aircraft guns with optical-mechanical sights. The age of the gun was, too, not yet over as higher cadence automated cannons with a larger calibre could dramatically increase the hit-probabilities. For both the missile-based and the gun-based systems the answer in tracking and aiming was electronics. As a consequence post-war developments of anti-aircraft gun tanks and anti-aircraft missile tanks was, unlike many other weapon system development, directly connected to the development of electronics and later computers.

In Word War 2 the carrier vehicles for air-defence systems were mostly halftracks and later full-tracked vehicles, armament was machine guns, heavy machine guns and automated cannons. These first "Flakpanzer", short for "Flugabwehr-Kanonen Panzer" - anti-aircraft gun tanks accompanied the forces onto the battlefields to protect them against attacks from the air and to avoid aerial reconnaissance.

The most famous Flakpanzers on the German side were the "Möbelwagen" with a single 37mm Flak L/60 gun and the "Wirbelwind" with a quadruple 20mm Flakvierling L/55. A very advanced design of Flakpanzer, the "Kugelblitz" with 30mm twin gun was built as a prototype only and came too late for wartime service. However, the "Kugelblitz" was the only Flakpanzer at that date to field a completely closed armoured turret.

Self-Propelled Anti-Aircraft Gun vehicles (SPAAGs) were fielded on the Allied side mainly with an armament of twin or quadruple 12.7mm .50 cal heavy machine guns and used the proven halftrack chassis. The most famous of these vehicles was the M16 that was also used beyond the war in the U.S. Army and with many other later NATO nations.

This publication aims at granting an overview of the history, development and vehicles of the Flugabwehrpanzer Gun / Missile in the Modern German Army (Bundeswehr), from the Bundeswehr's creation in 1956 to the present day, starting with the American M 16 A1, via the first real anti-aircraft tank, the M 42, up to Germany's own sophisticated developments such as the Gepard gun-armed Flakpanzer and the Roland missile-armed FlaRakPanzer.

Flakpanzer M 42 auf dem Straßenmarsch im Winter. .
M 42 self-propelled anti-aircraft gun tank during a roadmarch in winter.
(PH)

Panzerflak M 16 A1

M 16 A1 Anti-Aircraft Gun Halftrack

Nach Aufstellung der Deutschen Bundeswehr erhielten im Jahre 1956 die ersten Einheiten der Flugabwehrtruppe des Heeres aus US-Beständen Halbkettenfahrzeuge mit 12,7 mm Flak-Vierling. Diese Fahrzeuge trugen die Typenbezeichnung M 16 A1.

Entwicklung der M16

Während des Zweiten Weltkrieges entstanden aus dem Mannschaftstransportwagen M2 die ersten Entwürfe für Flugabwehr-Selbstfahrlafetten mit 12,7 mm Fla MG in den USA. Bereits im Jahre 1941 wurden mehrere Prototypen gebaut und erprobt. Alle damaligen Modelle verwendeten 12,7 mm Doppellafetten in Türmen. In Serie ging später ein Fahrzeug mit dem Fahrgestell des Halbkettenfahrzeuges M3. Die genaue Typenbezeichnung lautete M13.
Der Wunsch nach einer Erhöhung der Feuerkraft führte noch während des Zweiten Weltkrieges zum Bau eines neuen Turmes mit vier Fla MG in einer Vierlingslafette M45. Die Waffenanlage wurde auf ein Halbkettenfahrzeug vom Typ M3 gesetzt. Die so entstandene Panzerflak erhielt die Typenbezeichnung M16 und wurde in großer Stückzahl von den alliierten Streitkräften im Zweiten Weltkrieg eingesetzt.
Im Laufe des Truppendienstes nach dem Krieg wurde die Panzerflak M16 modifiziert. So wurden zum Beispiel während des Korea-Krieges Halbketten-Schützenpanzer M3 mit Vierlingsflak 12,7 mm versehen. Diese Fahrzeuge besaßen eine Waffenanlage mit Schutzschild und wurden als Panzerflak M16A1 bezeichnet. Die in der Deutschen Bundeswehr im Jahre 1956 eingeführten Halbkettenfahrzeuge M 16 A1 hatten im Gegensatz zur ursprünglichen US-Version keine abklappbaren oberen seitlichen Bordwände. Dies lässt darauf schließen, dass es sich hierbei um umgerüstete Schützenpanzer M3 handelte.

Fahrzeugbeschreibung Panzerflak M 16 A1

Die Panzerflak M 16 A1 ist ein leicht gepanzertes Halbkettenfahrzeug mit einer Vierlingsflak 12,7 mm. Sie eignet sich sowohl zum Luftziel- als auch zum Erdzielbeschuss.
Angetrieben wird das Halbkettenfahrzeug M 16 A1 von einem 6-Zylinder-4-Takt-Ottomotor White 160 AX. Der Motor leistet 95 kW/130 PS und hat einen Hubraum von 6.327 ccm. Das Getriebe des Fahrzeuges hat drei Vorwärtsgänge und einen Rückwärtsgang.
Die Panzerflak M 16 A1 hat eine Besatzung von 5 Mann. Das Gefechtsgewicht beträgt 9.815 kg. Auf der Strasse erreicht die Panzerflak M 16 A1 eine Höchstgeschwindigkeit von 72 km/h. Das Fahrzeug besitzt einen Tank mit einem Inhalt von 227 Litern. Der Kraftstoffverbrauch beträgt 80 Liter pro 100 km.

Panzerflak M 16 A1 - Einsatz in der Bundeswehr

Die ersten Flugabwehrartilleriebataillone der Heeresdivisionen erhielten im Jahre 1956 als Erstausstattung die Panzerflak M 16 A1. Bereits im Jahre 1958 wurden die Halbkettenfahrzeuge vom Flugabwehrpanzer M 42 abgelöst. Abgerüstete M 16 A1 wurden ohne Waffenanlage von der Heeresflugabwehrtruppe bis Anfang der 1960er Jahre als Führungsfahrzeuge genutzt.
In der Bundeswehr hat es vermutlich Bestrebungen gegeben, die Panzerflak M 16 A1 weiter im Truppendienst zu halten. So ist zum Beispiel in der Wehrtechnischen Studiensammlung (WTS) in Koblenz ein Fahrzeug vom Typ M 16 A1 mit einem modifizierten Fahrerhaus und einem Halbkettenlaufwerk mit einer Endverbinder-Kette zu sehen.

After the creation of the Modern German Army, Bundeswehr, in 1956 the first units of the Air-Defence within the Army received surplus vehicles from U.S. Army stocks as a stop-gap measure. In case of the "Flugabwehrtruppe" this was the M 16 A1 halftrack, armed with 12.7mm .50 cal quadruple heavy machine gun.

M16 Development

During World War Two the first trials for a series-production self-propelled anti-aircraft gun carrier for the U.S. was based on the M2 halftrack which was armed with the 12.7mm machine gun. Already in 1941 several prototypes had been built and tested. All models by then fielded a twin machine gun mount. This design approach would later see series production as the M13 based on the M3 halftrack.
The demand for an increased firepower and "shotgun effect" soon led to an improved version which was to be armed with the quadruple machine-gun mount M45, mounted on the M3 halftrack chassis. The vehicle created was designated M16 and served in large numbers in the Allied forces of World War 2.
During the M16's active service period after World War 2 the M16 was modified. For the Korean War M3 halftracks without foldable upper-hull sides were armed with the higher 12.7mm quadruple mount M45F fitted with a gun shield to protect the crew. This version became known as the M16A1 and was also the version that was in 1956 delivered to the Bundeswehr and accepted there as Panzerflak M 16 A1.

Panzerflak M 16 A1 Description

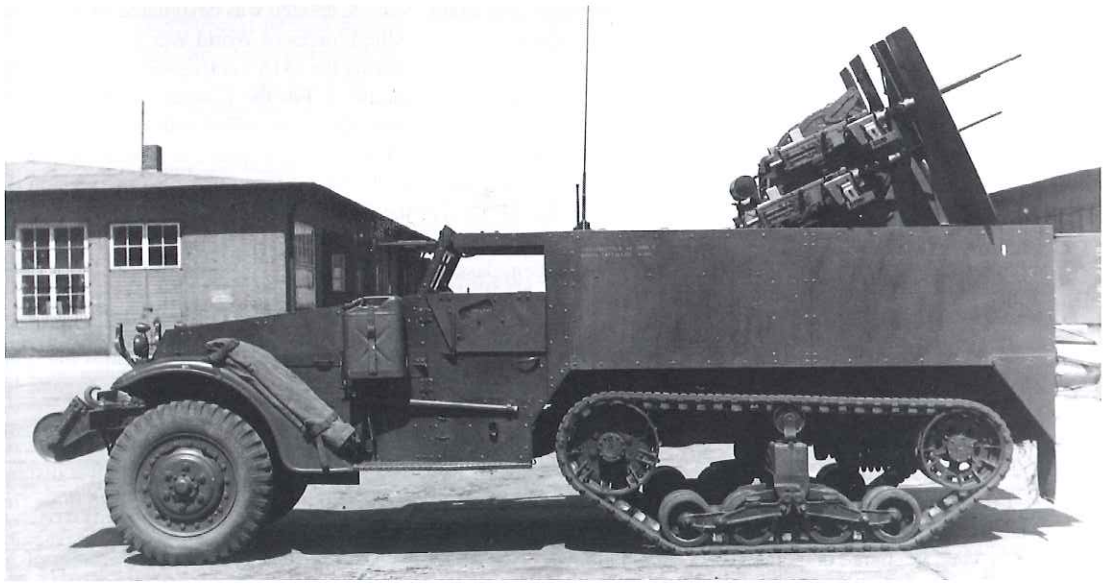
The Panzerflak M 16 A1 is a light armoured half-tracked vehicle with four 12.7mm heavy machine guns fitted in a rotating mount. The Panzerflak M 16 A1 is suitable to engage low flying aerial targets and ground targets.
The vehicle is powered by a 6-cylinder, 4-stroke petrol engine White 160 AX, developing 130hp from a displacement of 6.327 litres. The engine is linked to a gearbox with three forward gears and one reverse gear.
The Panzerflak M 16 A1 has a crew of five and a combat weight of 9,815kg. Top speed on roads reaches 72km/h. Fuel capacity is 227 litres with a fuel consumption of 80 litres per 100km.

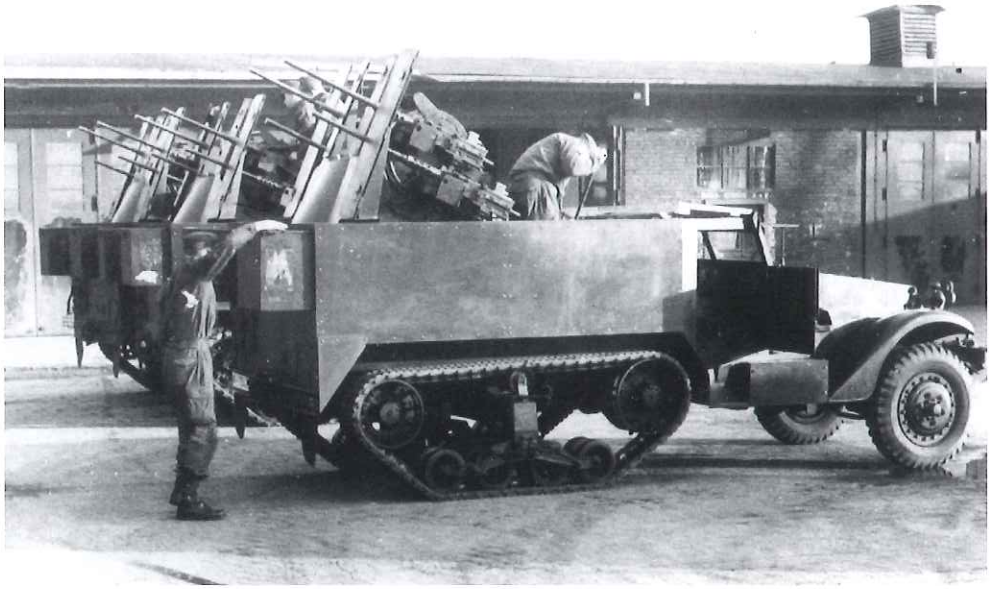
Panzerflak M 16 A1 Bundeswehr Service

The first German post-war air-defence artillery battalions of the Heer (army) received the Panzerflak M 16 A1 in 1956 as their first piece of equipment. Already from 1958 the M 16 A1s were replaced by the Panzerflak M 42 Flugabwehrpanzer, thus the history of the Panzerflak M 16 A1 units was short and is badly recorded. Surplus M 16 A1 halftracks had their armament removed and soldiered on in the German air defence as command vehicles up to the early 1960s.
Interestingly enough there were plans to keep the Panzerflak M 16 A1 in active army inventory in a modernised version, which included a modified drivers compartment and an end-connector track. One of these attempts is still preserved in the Koblenz Army Museum in Germany.

Die ersten Soldaten der Heeresflugabwehr wurden an der Flak 12,7 mm, Vierling, M 55 auf Halbkettenfahrzeug M 16 A1 aus US-Beständen ausgebildet. Das Waffensystem hatte eine Besatzung von fünf Mann und mit ihm konnten Luft- und Erdziele bekämpft werden. Das abgebildete Fahrzeug hat das Schutzschild nicht montiert.
The very first soldiers of the air defence units were trained on the quadruple 12.7mm anti-aircraft gun on halftrack chassis, the US-built M 16 A1. The system required a crew of five and was capable of destroying airborne as well as ground targets. The shown vehicle has the gun-shield not mounted.
(BMVg)

Hier ein Halbkettenfahrzeug M 16 A1, das mit dem 12,7 mm Flakvierling ausgestattet ist. Auf einer Lafette ist die cal. 50 (12,7 mm) aufgesetzt und nun mit dem Schutzschild versehen.
Here an M 16 A1 now fielding the shield for the quadruple 12.7mm machine gun.
(BW)





Erste Ausbildung an der Panzerflak M 16 A1 im Jahre 1956. Die Fahrzeuge stammten aus US-Beständen und die Ausbildung fand an der Flugabwehrschule in Rendsburg statt. Die Panzerflak M 16 A1 wird von einem White 160 AX 6-Zylinder-4-Takt-Ottomotor mit 95 kW (130 PS) Leistung angetrieben. Auf der Strasse erreicht das Fahrzeug eine Höchstgeschwindigkeit von 72 km/h.
First training on the M 16 A1 in 1956 at Air-Dfence School in Rendsburg. The vehicles originated from US surplus and were powered by a White 160 AX 6-cylinder 4-stroke petrol engine developing 130hp. Top speed reached 72km/h on roads.
(BW)

Eine mit Schlamm getarnte Selbstfahrlafette M 16 A1 mit 12,7 mm Vierlingsflak. Dieses Fahrzeug war Anfangsausstattung der Flugabwehrartilleriebataillone der ersten Panzer- und Grenadierdivisionen und stammte noch aus dem 2. Weltkrieg. Die M 16 A1 wurden bald aus dem Truppendienst genommen und durch Flakpanzer M 42 ersetzt.
M 16 A1 self-propelled anti-aircraft gun mount with quadruple 12.7mm machine gun. This type, first fielded in World War II by the US Army, formed the initial equipment of the Flugabwehrartilleriebataillone - anti-aircraft artillery battalions - of the first tank and armoured infantry divisions of the Bundeswehr. Its service life was not very long, being replaced by the M 42 Duster anti-aircraft tank soon afterwards.
(JV)

Die Panzerflak M 16 A1 wurde bereits ab dem Jahre 1958 vom Flugabwehrpanzer M 42 abgelöst. Die Fahrzeuge vom Typ M 16 A1 wurden ohne Waffenanlage von der Heeresflugabwehrtruppe als Führungsfahrzeuge weiter genutzt und später durch den SPz kurz Hotchkiss ersetzt.
Already in 1958 the M 16 A1 was replaced by the M 42 self-propelled anti-aircraft gun tank. The M 16 A1 chassis were from then used as command vehicle without armament until they were finally completely replaced by the Schützenpanzer, kurz, Hotchkiss AIFV.
(BW)

Panzerflak M 16 A1 während eines Flugzielschießens in Todendorf an der Ostseeküste. Bereits im Oktober des Jahres 1956 führte das Flugabwehrartilleriebataillon 1 der 1. Grenadierdivision das erste Schulgefechtsschießen mit der Panzerflak M 16 A1 gegen Ziele auf See durch.
Panzerflak M 16 A1 during life-firing at the Todendorf range on the Baltic Sea. Already in 1956 1st Air-Defence Artillery Battalion of 1st Armoured Infantry Division held its first life-fire training with Panzerflak M 16 A1 against targets on the sea. **(JV)**

Flakpanzer 42

Flak 40 mm Zwilling (SF) M 42 "Panzerflak M 42"

Der erste richtige Flugabwehrpanzer in der Deutschen Bundeswehr war der Flakpanzer M 42, der aus den USA stammte. Ab dem Jahre 1956 beschaffte das deutsche Heer für seine Flugabwehreinheiten.

Entwicklung des M42

In den USA entwickelte die Rüstungsindustrie gegen Ende des Zweiten Weltkrieges zunächst einen Flakpanzer auf dem Fahrgestell des leichten Panzers M24 mit einer 40 mm-Zwillingsflak. Das Fahrzeug mit der Typenbezeichnung M19 wurde ab dem Jahre 1945 in Serie gebaut, kam aber nicht mehr in den Kriegseinsatz. Der Flakpanzer M19 wurde in den US-Panzerdivisionen der Nachkriegszeit verwendet.

Bereits im Jahre 1950 begann die Entwicklung eines Nachfolgemodells. Der Prototyp trug die Bezeichnung T141 und verwendete das Fahrgestell des neuen leichten Kampfpanzers M41 Walker Bulldog. Als Waffenanlage war eine 40 mm Bofors Zwillings-Maschinenkanone aus Schweden vorgesehen. Es handelte sich um eine bewährte Waffe, die auch bereits im M19 Verwendung fand. Die Entwicklung des neuen Flakpanzers, der die Typenbezeichnung M 2 Duster (Zerstäuber) erhielt, war im Jahre 1953 abgeschlossen. Daran anschließend begann die Serienfertigung mit insgesamt 3.700 Fahrzeugen. Eine spätere Ausführung mit einem verbesserten Motor erhielt die Bezeichnung M42A1.

Technische Beschreibung M 42

Der Flakpanzer M 42 ist ein leicht gepanzertes Vollkettenfahrzeug auf Basis des Fahrgestells des leichten Kampfpanzers M 41.

Motor - Der Flakpanzer M 42 wird von einem luftgekühlten Continental Vergasermotor des Typs AOS 895-3 angetrieben. Der Motor hat einen Hubraum von 14.681 ccm und eine Leistung von 316 kW/440 PS bei 2.800 Umdrehungen pro Minute. Mit einem Leistungsgewicht von 19,6 PS/t ist der M 42 ausreichend beweglich. Der 6-Zylinder-Motor besitzt hängende Ventile und hat eine oben iegende Nockenwelle für jede Reihe mit drei Zylindern. Die Gemischzufuhr erfolgt durch zwei aufeinander abgestimmte Doppelfallstromvergaser. Zur Zündanlage gehören zwei Magnetzünder, welche die beiden Zündkerzen jedes Zylinders mit Strom versorgen.

Getriebe - Das Getriebe des M 42 ist ein Allison Planeten Schalt- und Lenkgetriebe CD 500-3. Es ist an der Schwungradseite mit dem Motor verschraubt. Zu dem Getriebe gehören die hydraulisch betätigten Lenkkupplungen, die mechanisch betätigten nassen Mehrscheibenbremsen und ein hydraulischer Drehmomentwandler mit nachgeschalteten Planetengetrieben für die zwei Vorwärtsgänge und den Rückwärtsgang. Die Lenkung erfolgt mit dem Lenker im Fahrerraum, der den Ölstrom zu den hydraulisch betätigten Lenkkupplungen steuert.

Laufwerk - Der Flakpanzer M 42 besitzt ein Laufwerk mit zehn einzeln aufgehängten vollgummierten Doppellaufrollen und drei Stützrollen pro Seite. Jede Doppellaufrolle besteht aus zwei Stahlscheiben. Auf jeder Seite des Fahrzeuges befinden sich fünf Doppellaufrollen, die mit der Wanne durch Schwingarme aus Stahl verbunden sind. Die Schwingarme sind einzeln mit einem Drehstab gefedert. Das links und rechts vorne befindliche Leitrad ist durch einen Schwingarm mit Gelenkstück mit der vorderen Laufrolle verbunden, um die Kettenspannung aufrecht zu erhalten. Die Antriebsräder befinden sich links und rechts hinten.

Wanne - Die Wanne des M 42 teilt sich in den vorderen Fahrerraum, den mittleren Stau- und Kampfraum und den Motorraum im Heck. Die Sitze des Fahrers und des Geschützführers (Kommandanten) sowie die Bedienteile befinden sich im Fahrerraum. An der Frontplatte der Wanne ist eine große Tür angebracht. Über den Sitzen des Fahrers und des

The first true Flakpanzer of the Bundeswehr, as such fielding a full-tracked chassis, sufficient armour and armament, was the M42, also coming from U.S. Army stocks. The Bundeswehr purchased the M42 from 1956 for its air-defence units under the designation Flakpanzer M 42 – Flak 40mm Zwilling (SF) M 42 (M42 self-propelled 40mm twin-gun air-defence gun-tank), sometimes referred to as Panzerflak M 42.

M42 Development

The American industrial complex built at the end of World War 2 the M19 self-propelled anti-aircraft gun tank which was based on the chassis of the M24 light tank and armed with a 40mm twin gun. Built in series from 1945 it did not see active wartime service. It was, however, used in the immediate post-war period within the US Tank Divisions.

Already from 1950 a successor for the M19 was in demand. The prototype of the new design was designated T141 and used the chassis of the M41 Walker Bulldog light tank. The main armament was a 40mm twin gun made by Bofors in Sweden. This was a proven weapon that had already served in the M19. The new series-production vehicle was christened M42 Duster and a total of 3,700 M42s were built from 1953. A later improved version with a better engine was designated M42A1.

Flakpanzer M 42 – Flak 40 mm Zwilling (SF) M 42 Technical Description

The Flakpanzer M 42 is a full-tracked vehicle with light armour and based on the M41 light tank. It is powered by an air-cooled Continental petrol engine type AOS 895-3 with a displacement of 14.681 litres and develops 440hp at 2,800rpm. With its power-to-weight ratio of 19.6hp per tonne it is suitably mobile.

Engine - The 6-cylinder engine has overhead valves and a camshaft for each line of three cylinders mounted to the top side of the engine. Fuel mix supply is effected by two synchronized double downdraft carburetors. The ignition system comprises of two magneto igniters which provide power to the two spark plugs of each cylinder.

Gearbox – The gearbox of the M 42 is an Allison CD 500-3 planetary gearbox that is bolted to the side of the engine where the flywheel is located. The gearbox comprises of the hydraulically operated steering clutches, the mechanically operated wet multi-disk brakes and a hydraulic torque converter with connected planetary gears for the two forward gears and one reverse gear. Steering is effected via a steering wheel in the driver's compartment that controls the oilflow to the hydraulically operated steering clutches.

Running Gear – The M 42 uses a running gear with ten independently sprung rubber-rimmed twin-disc road wheels plus three track support rollers to each side. Each twin-roadwheel comprises of two steel disks. On each side of the hull five twin-roadwheels are located and connected to the hull by steel torsion arms. Each torsion arm is independently sprung by connection with a torsion bar. The idler wheels are mounted on the left and right side of the front hull and are connected by a torsion army with the first roadwheel station to act as track tensioning system. The drive sprockets are on the rear right and left side of the hull.

Hull – The hull of the M 42 is split up into, from front to rear, driver's compartment, stowage/fighting compartment and engine compartment. The seats of the driver and the gun commander and the associated controls are located in the driver's compartment. A large hatch is fitted to the front armour plate of the hull. Crew access hatches are

Geschützführers befinden sich Lukendeckel. Der Motorraum im Heck des Fahrzeuges ist vom Stau- und Kampfraum durch eine Wand getrennt. Die Wand dient auch als Feuerschutzwand.
Waffenanlage - Die Waffenanlage des Flakpanzers M 42 besteht aus einer 40 mm Bofors Zwillingsmaschinenkanone M 2 A1 mit automatischer Ladeeinrichtung. Sie befindet sich auf einer aus Panzerplatten zusammengeschweißten Drehbühne M 4 E1. Die Drehbühne kann nach beiden Seiten hydraulisch oder von Hand um 360 Grad geschwenkt werden. Ebenfalls zur Waffenanlage gehört ein 7,62 mm MG M 1919 A4. Dieses amerikanische MG wurde später in der Bundeswehr durch das deutsche MG 3 ersetzt.
Der Höhenrichtbereich der 40 mm Zwillings-Maschinenkanone erstreckt sich von – 5 Grad bis +85 Grad, der Seitenrichtbereich ist ungegrenzt. Beim Einsatz gegen Flugziele wird das Rechenvisier T 154 in Verbindung mit der eingebauten Feuerleitanlage zur Zielverfolgung und zum Abfeuern verwendet. Die Feuerleitung erfolgt ausschließlich optisch. Die Waffen werden mittels elektrisch-hydraulischer Antriebe für das Höhen- und Seitenrichten gesteuert. Das Geschütz, ein Rückstoßlader mit vertikal gleitendem Verschlusskeil, hat eine Kadenz von 120 Schuss pro Minute und eine Mündungsgeschwindigkeit von 875 m/s. Die wirksame Schussentfernung reicht bis 2.000 m. Gezieltes Störfeuer mit Sprengbrandpatronen kann bis zur Zerlegergrenze von 4.800 m abgegeben werden.
Die Zwillings-Maschinenkanone verschießt Sprenggranaten mit Leuchtspur (HE-T), Panzergranaten (AP-P) und Panzergranaten mit Leuchtspur (AP-T). Übungs- und Exerziermunition stehen ebenfalls zur Verfügung.

Flakpanzer M 42 im Truppendienst

Bei Aufstellung des Heeres der Deutschen Bundeswehr im Jahre 1956 waren für die Panzerdivisionen und die Grenadierdivisionen je ein Flugabwehrartilleriebataillon vorgesehen. Bereits im Laufe des Jahres 1956 wurden neben dem Lehrbataillon sieben Flugabwehrartilleriebataillone aufgestellt.
Die Flugabwehrartilleriebataillone sollten neben dem Stab und einer Versorgungsbatterie über je vier schießende Batterien (Grenadierdivision) bzw. fünf schießende Batterien (Panzerdivision) verfügen. Wegen ständiger Personalabgaben für Neuaufstellungen konnten jedoch zunächst nicht alle Batterien aufgestellt werden. Jede Panzerflugabwehrbatterie erhielt ab 1957 acht Flakpanzer M 42.
Im Rahmen der Heeresstruktur 2 ab dem Jahre 1959 entstanden im deutschen Heer Panzer- und Panzergrenadierbrigaden. Die meisten Brigaden erhielten je eine selbständige Panzerflugabwehrbatterie mit je drei Zügen zu je vier Flakpanzern M 42.
Zu den Divisionstruppen gehörte damals ein Flugabwehrbataillon mit drei Panzerflugabwehrbatterien zu je 12 Flakpanzern M 42 und eine Flugabwehrbatterie mit 15 Flugabwehrgeschützen 40 mm L/70.
Die vier Panzer-, vier Panzergrenadier- und zwei Jägerdivisionen sowie die Gebirgsdivision hatten gemäß Heeresstruktur 3 ab dem Jahre 1970 je ein Flugabwehrbataillon mit Stab, Stabs- und Versorgungsbatterie und drei Flugabwehrbatterien mit je 12 Flakpanzern M 42 in drei Zügen.

Ab dem Jahre 1976 wurde der Flakpanzer M 42 durch den modernen Flugabwehrkanonenpanzer Gepard ersetzt.

located above the driver's station and the commander's station. The engine compartment is separated from the fighting compartment by a fire-proof bulkhead.
Armament – The primary armament of the M 42 is the 40mm Bofors M 2 A1 twin automated cannon with automated loading system. The main armament is located inside a rotating armoured mount M4 E1. The rotating platform is operated to both sides hydraulically or manually and can rotate a full 360 degrees. For close-quarter self-defence a 7.62mm .30 cal M1919A4 machine gun can be fitted. This weapon was in late versions of the Bundeswehr's M 42s replaced by the German-made MG3 7.62mm machine gun.
The main 40mm twin-gun armament has an elevation of –5° to +85°, the traverse is unlimited. When engaging airborne targets the T154 computed sight is used in connection with the fire-control system to track the target and to trigger the guns. Fire control is effected optically only. The weapons are aimed using electro-hydraulical drives for elevation and traverse. The main gun fields a recoil loading mechanism with vertical sliding breach block and has a rate-of-fire of 120 rounds per minute. Projectile velocity reaches 875 metres per second. Effective gun range is 2,000 metres, harassment fire with shrapnel ammunition can be effected up to distances of 4,800 metres.
The Bofors gun fires HE-T high explosive tracer rounds, AP-P armour piercing rounds and AP-T anti-tank tracer rounds. Training ammunitions are available.

The M 42 in German Army Service

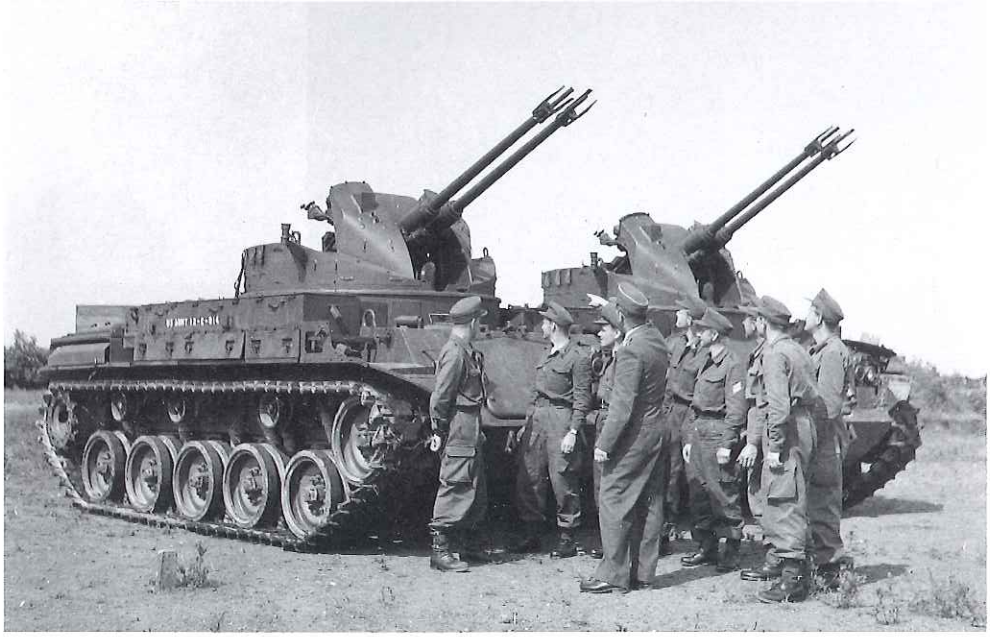
When the Bundeswehr was founded in 1956 one air-defence artillery battalion was planned for each armoured division and each armoured infantry division. Already in late 1956 an air-defence training battalion and seven active air-defence artillery battalions were thus created.
The air-defence artillery battalions comprised of a HQ Company, a Supply Battery and four firing batteries (armoured infantry divisions) or five firing batteries (armoured divisions). A continued drain of personnel in these early years of creating an new army from scratch led to the fact that not all batteries could be manned and activated from the start. Each Panzerflugabwehrbatterie - Armoured Air-Defence Artillery Battery had from 1957 eight Flakpanzer M 42.
With Heeresstruktur 2 – Army Organisation 2 of 1959 German tank brigades and armoured infantry brigades came into existence. Most of these brigades received one independent Panzerflugabwehrbatterie with three platoons with four Flakpanzer M 42 each.
The divisional forces at that time fielded one air-defence battalion with three Panzerflugabwehrbatterien with twelve Flakpanzer M 42 each, plus one air-defence battery with fifteen 40mm L/70 towed anti-aircraft guns.
In reference to Army Organisation 3 from 1970 the four armoured divisions, four armoured infantry divisions and two infantry divisions as well as the mountain division fielded one air-defence battalion each, comprising of HQ, HQ supply battery and three air-defence batteries with three platoons of twelve Flakpanzer M 42 each.

From 1976 the Flakpanzer M 42 was replaced by the new revolutionary Flugabwehrkanonenpanzer Gepard self-propelled anti-aircraft gun tank.

Hier zu sehen einer der ersten Flakpanzer M 42 der Deutschen Bundeswehr. Die ersten M 42 wurden im Jahre 1956 an die Flugabwehrschule in Rendsburg zu Ausbildungszwecken ausgeliefert. Man beachte die damaligen Uniformen der Soldaten.
One of the first M 42 self-propelled anti-aircraft gun tanks in Bundeswehr service, delivered in 1956 to the Air-Dfence School in Rendsburg. Note the early uniforms of the soldiers.
(BMVg)

Der Flakpanzer M 42 war zur Zeit seiner Einführung in die Deutsche Bundeswehr ein sehr bewegliches Fahrzeug mit guter Feuerkraft. Das Problem der Abwehr tiefliegender Flugzeuge war jedoch zu diesem Zeitpunkt noch nicht befriedigend gelöst.
When introduced to the Bundeswehr the M 42 self-propelled anti-aircraft gun tank was a highly mobile vehicle with exceptional firepower. The problem of engaging low-flying aerial targets was at that time, however, not solved to satisfaction yet. **(BMVg)**

Der Flakpanzer M 42 wurde in den Jahren 1953 bis 1958 von der Cadillac Motor Car Division bzw. General Motors Corporation für die US Army gebaut. Die Heeresflugabwehrtruppe der Deutschen Bundeswehr erhielt ab 1956 insgesamt 496 Flakpanzer M 42.
The M 42 self-propelled anti-aircraft gun tank was built from 1953 to 1958 by the Cadillac Motor Car Division / General Motors Corporation for the U.S. Army. The Bundeswehr received altogether 496 M 42 self-propelled anti-aircraft gun tanks from 1956.
(BMVg)



Ein Offizier der Heeresflugabwehrtruppe erläutert Soldaten technische Einzelheiten des Flakpanzers M 42. Bereits im Laufe des Jahres 1956 waren neben dem Lehrbataillon sieben Flugabwehrartilleriebataillone der Deutschen Bundeswehr aufgestellt und teilweise mit M 42 ausgerüstet.
An officer of the air-defence explains technical details of a M 42 self-propelled anti-aircraft gun tank to soldiers. Already in 1956 one training battalion and seven active air-defence battalions had been created and partially equipped with the M 42.
(JV)

Mit dem Flakpanzer M 42 wurden ab 1956 die Flugabwehrartilleriebataillone der Panzer- und der Grenadierdivisionen der Deutschen Bundeswehr ausgerüstet. Das hier zu sehende Fahrzeug des Typ M 42 hat noch die Originalmarkierungen der US Army und keine Markierung mit Eisernen Kreuzen.
The M42 was issued from 1956 to the air-defence battalions of the tank divisions and armoured infantry divisions of the Bundeswehr. The M42 shown here still carries the genuine U.S. Army markings and no Iron Cross marking while the soldiers already belong to the Bundeswehr.
(BMVg)

Als Hauptbewaffnung verfügt der Flakpanzer M 42 über eine 40 mm Zwillingsmaschinenkanone L/60 M 2 A1 von Bofors mit optischer Zielvorrichtung, die in ihrer Lafette M 4 E1 in einem nach oben offenem und um 360 Grad schwenkbaren Drehturm ruht.
The main armament of the M 42 is the M 2 A 1 40mm twin automated cannon L/60 by Bofors. The gun is equipped with an optical sight with M 4 E 1 mount and features a turret that can rotate a full 360 degrees.
(BMVg)

Ein tiefffliegendes Aufklärungs- und Verbindungsflugzeug vom Typ DO 27 wird von einem Flakpanzer M 42 „bekämpft". Flugzeuge des Typs DO 27 der Heeresflieger wurden in den Anfangsjahren des Heeres der Deutschen Bundeswehr als Zieldarstellung eingesetzt.
A low flying Bundeswehr army air-corps DO 27 light reconnaissance aircraft is being "engaged" by an M 42. DO 27 aircraft were also used in the early years of the modern German army to simulate aerial targets. **(BMVg)**

„Abwehr eines Aufklärungsflugzeuges vom Typ DO 27". Jedes Rohr der 40 mm Zwillingsmaschinenkanone L/60 M 2 A1 bringt es auf eine theoretische Feuergeschwindigkeit von 120 Schuss pro Minute. Die Kampfbeladung an Bord beträgt 480 Schuss.
"Defending the perimeter against a DO 27 light reconnaissance aircraft". Each gun tube of the M2 A1 40mm twin-gun L/60 has a theoretical firing rate of 120 rounds per minute. The onboard ammunition complement comprises of 480 rounds.
(BMVg)

Flakpanzer vom Typ M 42 im Verfügungsraum während einer Gefechtsübung. Der Flakpanzer M 42 wird von einem luftgekühlten 6-Zylinder-Ottomotor, Typ AOS 895-3, der Firma Continental angetrieben. Der Motor hat einen Hubraum von 14.681 ccm.
M 42 self-propelled anti-aircraft gun tanks in the staging area during an exercise. The M 42 is powered by an air-cooled 6-cylinder petrol engine type AOS 895-3 by Continental. The engine has a displacement of 14.681 litres.
(JV)

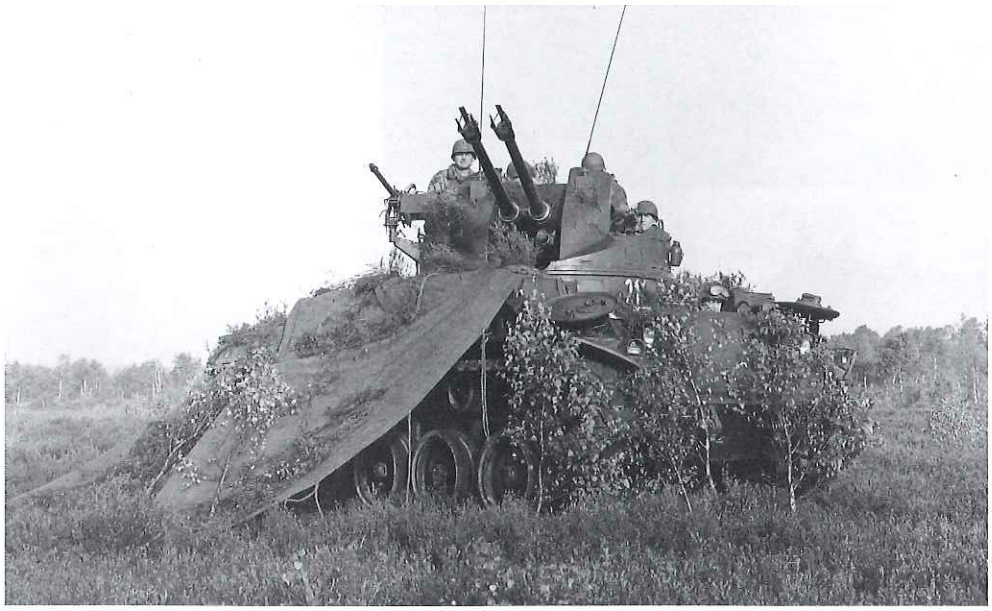
Ein Flakpanzer M 42 während einer Marschpause. Das Fahrzeug erreicht auf der Strasse eine Höchstgeschwindigkeit von 65 km/h. Der Fahrbereich beträgt nur 150 km. Das Wechselgetriebe besteht aus einem hydraulischen Drehmomentwandler mit drei Fahrstufen.
M42s during a break. The vehicles reaches a top speed on roads of 65 km/h, the road range is only 150 kilometres. The gearbox features a hydraulic torque converter with three gears.
(JV)

Ein Flakpanzer M 42 beim Flugzielschießen in Todendorf an der Ostsee. Die 40 mm Zwillingsmaschinenkanone hat einen ungegrenzten Seitenrichtbereich. Beim Einsatz gegen Luftziele wird das Rechenvisier T 154 in Verbindung mit der eingebauten Feuerleitanlage zur Zielverfolgung und zum Abfeuern der Kanone verwendet.
An M 42 self-propelled anti-aircraft gun tank during life-firing exercises at Todendorf life-firing range at the Baltic Sea. The 40mm twin gun has unlimited traverse. When engaging aerial targets the T 154 sight, in connection with the onboard fire-control system, is used to track and engage enemy aircraft.
(JV)

Bei einer Gefechtsübung sichert ein Flakpanzer M 42 eine Übergangsstelle über ein Gewässer gegen Angriffe aus der Luft. Im Hintergrund eine Fähre, gebaut von Pionieren, aus dem Schlauchboot-brückengerät.
An M 42 securing the perimeter of a river crossing operation. In the background an engineer ferry made of rubber dinghys.
(BW)

Flakpanzer vom Typ M 42 einer Flugabwehrbatterie überqueren während einer Herbstübung auf einer Schlauchbootbrücke einen Fluss. Der Flakpanzer M 42 hat eine Breite von 3,26 m und wird beim Befahren der Pionierbrücke von einem Pioniersoldaten eingewiesen.
Crossing a river on a rubber-dinghy bridge during an autumn exercise. The 3.26m wide M 42 is being guided by engineer instructors.
(BW)

Eine Flugabwehrbatterie des Heeres mit Flakpanzer M 42 bei einer Parade. Das Führungsfahrzeug im Vordergrund ist ein LKW Borgward 0,75 t gl (4x4), Typ B 2000 A Kübelwagen. Später wurden Halbkettenfahrzeuge M 16 A1 als Flugabwehr-Führungsfahrzeuge eingesetzt.
An M 42 air-defence battery on parade. The command truck is a Borgward 0,75 t gl (4x4), Typ B 2000 A Kübelwagen. Later M 16 A1s without armament would take over that task.
(BW)



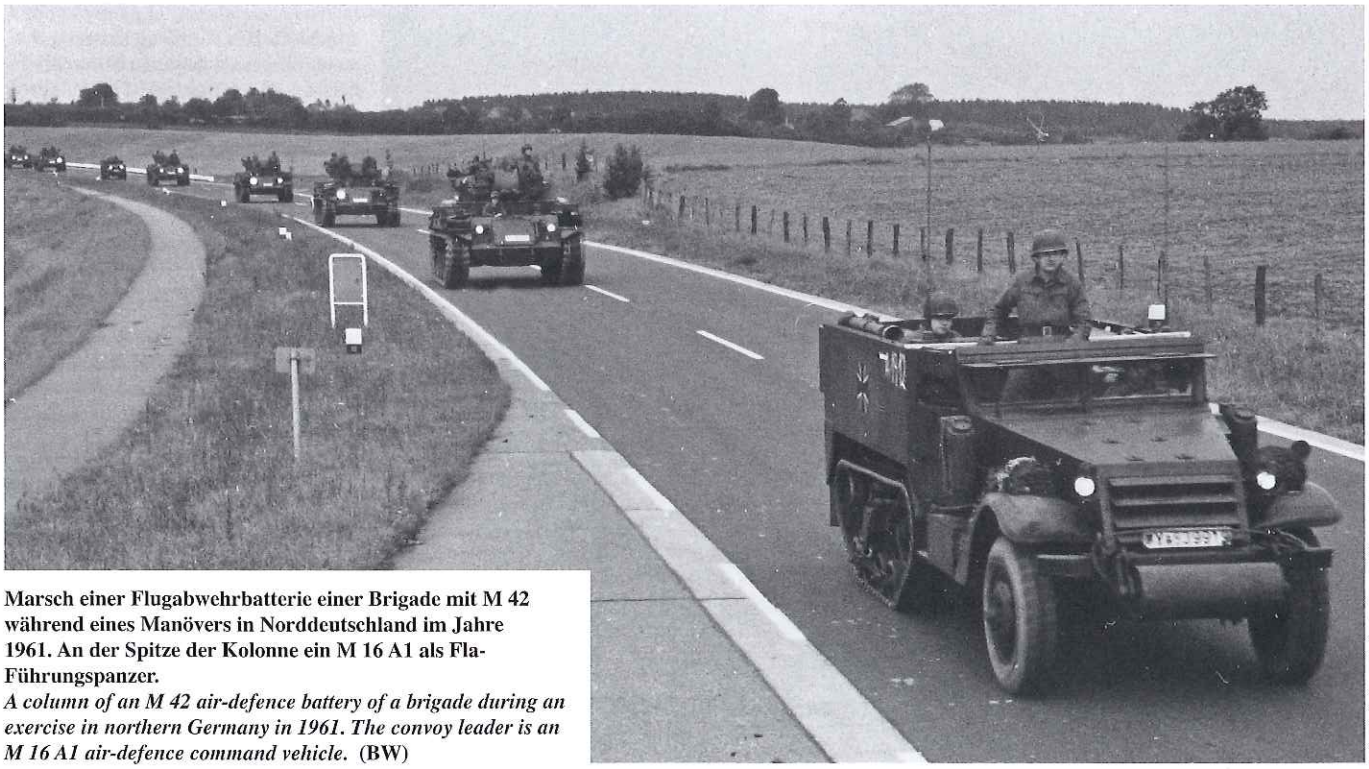
Ein gut getarnter Flakpanzer M 42 in Feuerstellung. Gut zu erkennen ist die 40 mm Zwillingsmaschinenkanone L/60 in einem Drehturm. Zur Selbstverteidigung besitzt der Flakpanzer M 42 ein Maschinengewehr, cal .30 (7,62 mm x 63) M 1919 A4.
A well camouflaged M 42 in firing position. Well visible is the twin 40mm main armament in the turret. For close-quarter self-defence the M 42 is armed with a .30 cal (7.62mm x 63) machine gun type M 1919 A4.
(BMVg)

Dieser Flakpanzer M 42 hat sich im Gelände festgefahren und wird von einem Bergepanzer vom Typ M 74 geborgen. Der Flakpanzer M 42 hat eine Bodenfreiheit von 0,44 m. Das Fahrzeug überschreitet Gräben bis zu 1,83 m Breite und klettert 0,71 m.
This M 42 got stuck in heavy terrain and is being recoverd by an M 74 armoured recovery vehicle. The M 42 self-propelled anti-aircraft gun tank has a ground clearance of 0.44 metres, a trench of 1.83 metres and a vertical step of 0.71 metres.
(BW)

Gefechtsübung mit Flakpanzer M 42 im Winter. Die Flakpanzer haben einen Wintertarnanstrich erhalten. Die Besatzungen beobachten den Luftraum. Man beachte bei dem Fahrzeug im Vordergrund das über der Kettenabdeckung verstaute Ersatzrohr für die 40 mm Zwillingsmaschinenkanone.
Winter exercise with M 42s. The anti-aircraft gun vehicles have received winter camouflage, the crews observe the airspace. Note that the vehicle in the foreground has a 40mm main gun spare barrel stowed on the trackguards.
(BW)

Herbstmanöver – ein Flakpanzer M 42 ist am Rande eines Bauernhofes auf einem Feldweg in Stellung gegangen. Der M 42 kann seine 40 mm Zwillingsmaschinenkanone M 2 A1 auch wirkungsvoll im Erdkampf einsetzen. Verschossen werden Sprenggranaten (HE-T) oder Panzergranaten (AP-P).
Autumn exercise - An M 42 has taken up position near a farmyard and effectively secures the perimeter with its 40mm main armament. Note that the 40mm twin guns are pointing at ground targets, a task that is also well suited for the M 42. Available ammunition types include high-explosive HE-T and armour-piercing AP-P.
(BW)

Eine M 42 Flugabwehrbatterie hat einen technischen Halt eingelegt. Auf Grund seines geringen Fahrbereiches von 150 km mußten die Flakpanzer über größere Entfernungen öfters aufgetankt werden. Im Vordergrund zu sehen das Führungsfahrzeug LKW Borgward 0,75 t gl (4x4) B 2000 A.
***An M 42 air-defence battery during a tactical halt. The very limited road range of the M 42, 150 kilometres only, made frequent refuelling necessary. In the foreground a Borgward 0,75 t gl (4x4) B 2000 A command vehicle.* (BW)**



Marsch einer Flugabwehrbatterie einer Brigade mit M 42 während eines Manövers in Norddeutschland im Jahre 1961. An der Spitze der Kolonne ein M 16 A1 als Fla-Führungspanzer.
A column of an M 42 air-defence battery of a brigade during an exercise in northern Germany in 1961. The convoy leader is an M 16 A1 air-defence command vehicle. **(BW)**

Gefechtspause während eines Flugzielschießens in Todendorf. Man beachte die provisorische und die sicher nicht den Vorschriften entsprechende Abdeckung des offenen Kampfraumes des M 42 gegen Witterungseinflüsse.
A break during a life-firing exercise at the Todendorf air-defence life-firing range at the Baltic sea. In this miserable weather a provisional "tent" has been set up to protect the M 42`s crew in the open turret against the weather. Certainly the tent is no design "by the book"!
(PH)

Ein Flakpanzer M 42 in schneller Fahrt auf einem Truppenübungsplatz. Der Flakpanzer erreicht mit seinem 316 kW (430 PS) leistenden Vergasermotor eine Höchstgeschwindigkeit von 65 km/h. Man beachte das Laufwerk mit fünf einzeln aufgehängten Doppellaufrollen und drei Stützrollen je Seite.
An M 42 speeding across a training ground. The 430hp petrol engine of the M 42 allowed for a top speed of 65km/h. Note the running gear with five double roadwheels and three track support rollers on each side.
(PH)

Seitenansicht eines Flakpanzers vom Typ M 42. Das Fahrzeug basiert auf dem Fahrgestell des amerikanischen leichten Kampfpanzers M41 Walker Bulldog. Der Motor befindet sich, wie auch die Antriebsräder, im Heck des Fahrzeuges.
Side view of the M 42 self-propelled anti-aircraft gun tank. The M 42 is based on the chassis of the American M41 Walker Bulldog light tank with a rear-mounted engine and rear-mounted drive sprockets.
(PH)

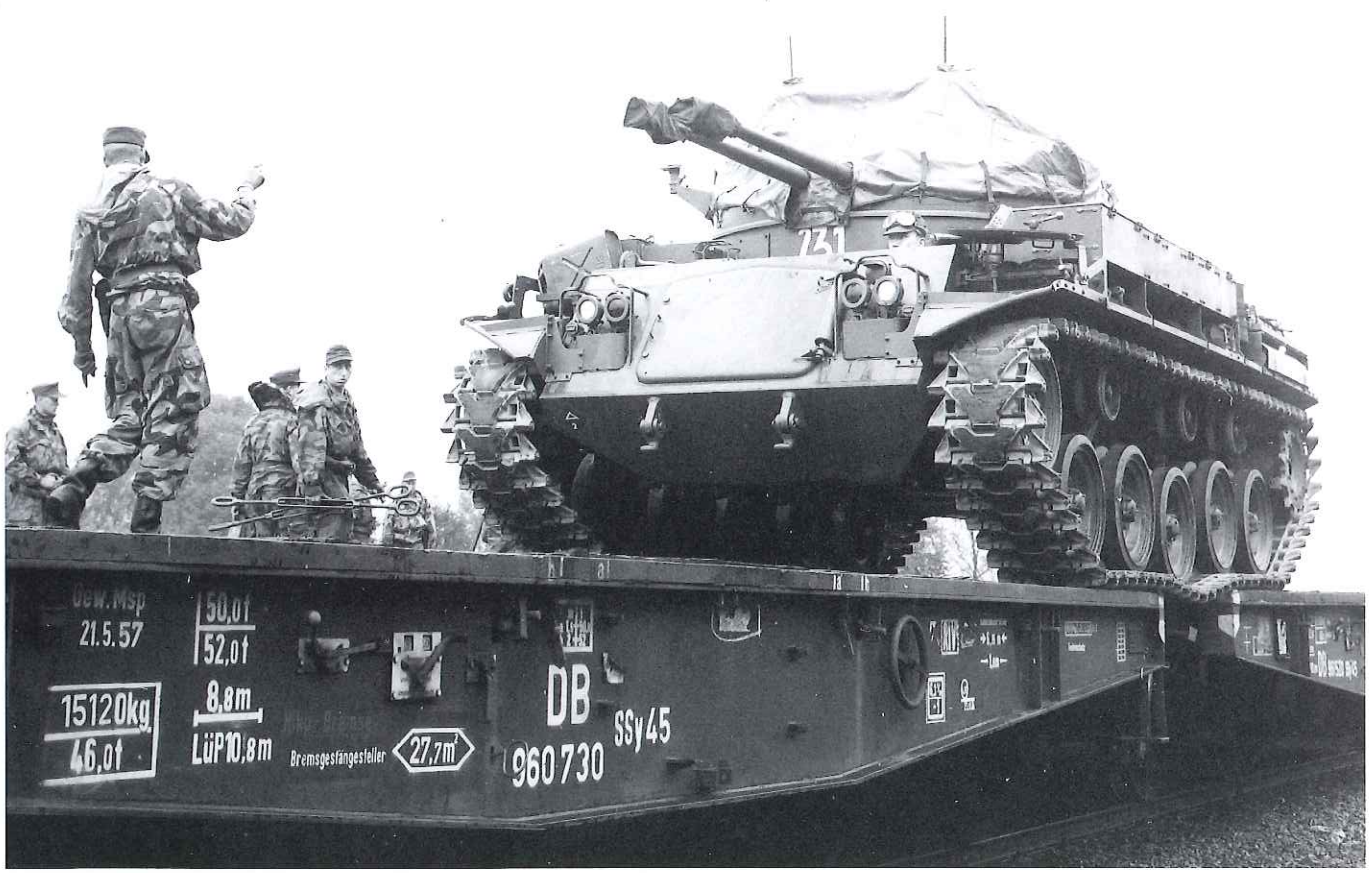
Während einer Übung ist ein Flakpanzer M 42 wegen eines technischen Defektes ausgefallen. Der Fahrer des Flakpanzers wartet auf den Bergepanzer. Im Hintergrund ein Kranwagen der Pioniertruppe.
This M 42 has broken down during an exercise. The driver of the tank is waiting for the recovery vehicle. In the background a crane vehicle of the engineers. **(BW)**

Ein Flakpanzer M 42 während einer Gefechtsübung. Die Besatzung des Fahrzeuges erwartet offenbar einen Angriff von Bodentruppen und hat ein MG 7,62 mm und eine Bazooka zur Panzerabwehr auf dem Flakpanzer in Stellung gebracht. Interessant ist die Form des Eisernen Kreuzes am Turm.
M 42 on exercise. The crew seems to prepare for an attack from the ground, note the machine gun and the bazooka against enemy tanks. Noteworthy is also the unusual shape of the Iron Cross marking on the turret. **(BW)**

Flakpanzer M 42 einer Flugabwehrbatterie in Feuerstellung. Die Waffenanlage des M 42 besteht aus einer 40 mm Bofors Zwillingsmaschinenkanone M 2 A1 mit automatischer Ladeeinrichtung.
M 42 in firing position. The main weapon of the M 42 is the M 2 A 1 40mm twin gun with automated ammunition feeding system.
(BW)

Der Flakpanzer M 42 wurde in den Flugabwehrbataillonen der Divisionen und in den Flugabwehrbatterien der Brigaden eingesetzt. Man beachte das montierte amerikanische MG cal .30 (7,62 mm) M 1919 A4 der frühen M 42 Version.
The M 42 was used with the Bundeswehr's air-defence battalions of the divisions and with the air-defence batteries of the brigades. Note the .30 cal M 1919 A4 machine gun of American origin in its mount on this early variant of the M 42.
(BW)

Im Laufe seines Truppendienstes in der Deutschen Bundeswehr wurde der Flakpanzer M 42 mit Kettenblenden, hier hochgeklappt, versehen und das ursprüngliche US-MG wurde durch ein MG 3 als Fla-MG, Kaliber 7,62 mm ersetzt. Die Besatzung konnte auf fünf Mann reduziert werden.
During its Bundeswehr service the M 42 was modernised to the late variant which included sideskirts (here folded up) and a German MG3 7.62mm machine gun. The crew was reduced to five.
(BW)



Bahnverladung eines Flakpanzers M 42. Der Kommandant weist den Fahrer des Fahrzeuges ein. Der Flakpanzer M 42 hat ein Gefechtsgewicht von 21,7 t. Die Kettenbreite beträgt 0,53 m und die Auflagelänge der Kette 3,23 m.
An M 42 during railroad loading procedures. The commander is instructing the driver. The M 42 has a combat weight of 21.7 tonnes. The track width is 0.53 metres, the length of track on ground is 3.23 metres. **(BW)**

Ein bis heute erhalten gebliebener Flakpanzer M 42 noch in den Originalfarben aus den Anfangstagen, wenn auch schon leicht bemoost!
A preserved M 42 anti-aircraft tank in genuine early Bundeswehr camouflage. Note the moss in the corners! (JV)

Flugabwehrkanonenpanzer Gepard

Gepard - Self-Propelled Anti-Aircraft Gun Tank

Am 16. Dezember 1976 wurde das erste Exemplar aus der Serienfertigung des neuen Flakpanzers Gepard durch die Firma Krauss-Maffei an die Heeresflugabwehrtruppe der Deutschen Bundeswehr übergeben. Der Flakpanzer Gepard war zum damaligen Zeitpunkt der leistungsfähigste Flakpanzer der Welt, und ist es heute noch!

Entwicklung Gepard

Die Entwicklung des Flakpanzers Gepard verlief in vier Phasen. Bereits im Jahre 1955 bis Mitte 1958 wurden erste Konzeptüberlegungen angestellt und Firmenvorschläge sowie erste Entwicklungen eingeleitet. Im Zeitraum 1958 bis 1964 erfolgte die Entwicklung von Prototypen mit 30 mm Waffen und Feuerleitradar auf dem Fahrgestell des HS 30 und des künftigen Schützenpanzers Neu durch die Firmen Rheinmetall und British MARC.

Anfang des Jahres 1965 wurde der Entschluss gefasst, das Vorhaben für einen neuen Flakpanzer auf das wesentlich tragfähigere Fahrgestell des Kampfpanzers Leopard 1 umzustellen. Diese Umstellung gab dem Vorhaben eine neue Basis und führte zu der Entwicklungsphase, in der die Flakpanzer-Systeme 30 mm und 35 mm konkurrierten.

Zwei verschiedene Wettbewerber für den neuen Flakpanzer boten ihre Entwicklungen zur Auswahl an. Auf der einen Seite hatten die Firmen Rheinmetall, AEG-Telefunken, Siemens und Krauss-Maffei sowie Porsche das Projekt Flakpanzer 30 mm Zwilling auf Leopard 1 Fahrgestell konzipiert. Das Projekt unter Federführung von Rheinmetall lief unter der Bezeichnung MATADOR (Mobiles Allwetter Tiefflieger Abwehrsystem mit Doppler Radar). Zwei Prototypen MATADOR gingen im Jahre 1970 nach Werksversuchen in die Truppenerprobung an die Bundeswehr, die auch die Entwicklungskosten übernahm.

Das zweite Projekt war eine rein private Entwicklung der Firmengruppe Oerlikon-Contraves aus der Schweiz. Diese Schweizer Firmengruppe erhielt den Auftrag für die Lieferung von zwei Prototypen A, die Ende des Jahres 1968 und Anfang 1969 geliefert wurden. Nach umfangreichen Truppenerprobungen entschied sich das Bundesministerium der Verteidigung für einen Kaufvertrag über vier weitere Prototypen B mit 35 mm Zwillingskanone. Nach Erprobung der vier Fahrzeuge beschloss das Verteidigungsministerium in Bonn die Auswahl des Projektes der Firmengruppe Oerlikon-Contraves. Das konkurrierende Projekt Flakpanzer 30 mm wurde eingestellt.

Im März 1972 wurde die erste Erprobungsphase des als Flakpanzer 1 bezeichneten Flugabwehrpanzers 35 mm Zwillingskanone (Oerlikon) beendet. 1973 wurde die Einführungsgenehmigung erlassen und es wurden 12 Vorserienfahrzeuge B 2 mit geänderter Radarausrüstung geliefert. Danach begann im Jahre 1976 bis 1980 die Beschaffung von insgesamt 420 Flakpanzern 1 für die Deutsche Bundeswehr.

Die Fahrzeuge wurden bei der Firma Krauss-Maffei (Generalunternehmer) in München endmontiert. Diese Firma hatte die Systemverantwortung für das Fahrgestell. Die Firma Wegmann zeichnete verantwortlich für den Turm und die Waffenanlage. Siemens baute die Feuerleitanlage.

Bereits im Jahre 1973 hatte der Flakpanzer 1 die Bezeichnung „Gepard" erhalten. Die Serienfahrzeuge des 1. Bauloses wurden als Flakpanzer 1 Gepard Typ B 2 bezeichnet und hatten noch keinen Laserentfernungsmesser. Die Fahrzeuge mit Laserentfernungsmesser erhielten die Typenbezeichnung „B 2 L".

Der Flakpanzer Gepard löste ab dem Jahre 1976 den inzwischen veralteten Flakpanzer M 42 in den Flugabwehrbataillonen der Panzer- und Panzergrenadierdivisionen ab. Der Gepard wurde die schlagkräftige Flugabwehrwaffe des Heeres. Jeweils 36 Waffensysteme wurden an die damaligen Flugabwehrbataillone ausgeliefert.

16 December 1976 was a major landmark in anti-aircraft tank history – the first series-production Flakpanzer Gepard (hunting leopard) was handed over by manufacturer Krauss-Maffei to the Heeresflugabwehrtruppe – army air defence of the Bundeswehr. The Gepard was at that date the most modern and most capable air-defence gun vehicle, and is still today!

Gepard Development

The development of the Gepard was carried out in four phases. Already from 1955 to mid-1958 the first concept studies were undertaken and manufacturer proposals heard. From 1958 to 1964 the development of the prototype of a 30mm gun with fire control radar on HS 30 chassis and on the chassis of the Schützenpanzer, Neu, AIFV was effected by companies Rheinmetall and British MARC.

In early 1965 the decision was made to move the proposed anti-aircraft gun tank to the new much more powerful Leopard 1 main battle tank chassis. This conversion of ideas also led to the decision to include competing 30mm and 35mm gun systems.

Two different competitors for the new Flakpanzer offered their products for evaluation: On one side Rheinmetall with AEG-Telefunken, Siemens, Krauss-Maffei and Porsche with their project Flakpanzer 30mm Zwilling (twin) on Leopard 1 hull. This Rheinmetall-led project received the designation MATADOR (Mobiles Allwetter Tiefflieger Abwehrsystem mit Doppler Radar – mobile all-weather low-flying-target defence-system with Doppler radar). Two MATADOR prototypes entered army trials in 1970 after they had successfully passed factory trials. The whole project was financed by the Bundeswehr.

On the other side was the Swiss Oerlikon-Contraves group that had received the contract for the delivery of two Prototyp A vehicles. Both trial vehicles were delivered in 1968 and early 1969 respectively. After an intensive test phase the German Ministry of Defence (Bundesministerium der Verteidigung) opted for another contract covering the purchase of four further prototypes Protoyp B vehicles with 35mm twin cannons. After these four new prototypes had also been trialed the MoD in Bonn selected the Oerlikon-Contraves version, which led to the cancellation of the Flakpanzer 30mm project.

In March 1972 the first trial phase of the new Flugabwehrpanzer 35 mm Zwillingskanone (Oerlikon), or short Flakpanzer 1, came to an end. The permission for import was granted for 1973 and 12 pre-series vehicles B 2 with revised radar equipment were delivered.

From 1976 to 1980 sereis-production was in full pace and a total of 420 Flakpanzer 1 Gepard self-propelled anti-aircraft gun tanks reached the German army.

Final assembly of the Gepard was carried out at Krauss-Maffei in Munich, acting as the general contractor for the project and having the responsibility for the chassis and hull. Company Wegmann was responsible for the production of the turret and weapon system, Siemens built the fire-control system.

Already in 1973 the new tank had received the name "Gepard". Series-production vehicles of the first production batch are designated Flakpanzer 1 Gepard Typ B 2 and did not field a laser rangefinder. Later vehicles with laser rangefinder are designated B 2 L.

The Flakpanzer Gepard began to replace the Flakpanzer M 42 from 1976 in the air-defence battalions of the tank divisons and the armoured infantry divisions. The Gepard became the most powerful anit-aicraft vehicle worldwide. 36 Gepards were delivered to each of the then air-defence battalions.

Gepard - Fahrzeugbeschreibung

Der Flakpanzer 1 Gepard ist ein Vollkettenfahrzeug mit einem um 360 Grad schwenkbaren Turm mit 35 mm Zwillingskanone. Die Besatzung des Fahrzeuges besteht aus drei Mann. Der Platz des Kommandanten und des Richtkanoniers ist im Turm, der des Kraftfahrers vorne rechts in der Wanne.

Motor - Der Flakpanzer 1 Gepard wird durch einen 610 kW/830 PS 10-Zylinder-Viertakt-Mehrstoffmotor des Typs MB 838 CaM-500 angetrieben. Der Motor hat einen Hubraum von 37,4 Litern. Die Volllasthöchstdrehzahl beträgt 2.200 Umdrehungen pro Minute. Der Motor überträgt seine Leistung auf das Schalt- und Lenkgetriebe und von dort über die Endantriebe auf das Laufwerk. Motor, Getriebe und Kühlanlage sind zu einem schnell austauschbaren Triebwerkblock zusammengefasst.

Der Flakpanzer 1 Gepard verfügt über einen Zusatzmotor DB OM 314 4-Zylinder-Diesel Viertakter mit Direkteinspritzung als Energieversorgungsanlage des Turmantriebs. Der Zusatzmotor leistet 32 kW/90 PS und befindet sich vorne links in der Fahrzeugwanne.

Getriebe - Das Getriebe des Flakpanzers 1 Gepard ist ein ZF HP 250 4-Gang-Planeten-Schalt- und Lenkgetriebe mit hydraulischem Drehmomentwandler. Es besitzt 4 Vorwärts- und 2 Rückwärtsgänge. Die Fahrzeuglenkung erfolgt über das Schalt- und Lenkgetriebe.

Laufwerk - Das Fahrzeug besitzt ein Stützrollenlaufwerk mit sieben Laufrollen pro Seite und je vier Stützrollen. Es ist drehstabgefedert und mit zusätzlichen Hydraulikstoßdämpfern und Endanschlägen. Je Seite befinden sich ein Antriebsrad hinten und ein Leitrad vorne. Die Verbindergleiskette kann wechselnden Einsatzbedingungen durch Einsetzen von Schneegreifern oder durch Entfernen der Gummipolster angepasst werden. Das Laufwerk entspricht dem des Kampfpanzers Leopard 1. Lediglich der vergrößerte Zwischenraum zwischen dritter und vierter Laufrolle ist ein Merkmal des Flakpanzers 1 Gepard.

Wanne - Die geschweißte Wanne wird durch eine Trennwand gas- und wasserdicht in Triebwerkraum hinten und Kampfraum unterteilt. Der Triebwerkraum enthält wesentliche, für den Fahrbetrieb notwendige Baugruppen, einschließlich Kraftstoffbehälter. Im vorderen Teil der Wanne, links, befindet sich der Zusatzmotorraum. Brände im Triebwerk- und im Zusatzmotorraum werden durch je eine selbsttätige Feuerwarn- und Feuerlöschanlage bekämpft.

In der Wanne befinden sich unter anderem zwei elektrisch angetriebene Lenzpumpen, die eingedrungenes Leckwasser beim Tiefwaten wieder nach außen befördern.

Zum Schutz gegen atomare, biologische und chemische Kampfmittel ist eine ABC-Schutz- und Belüftungsanlage in der Wanne eingebaut.

Waffenanlage - Die Waffenanlage des Flakpanzers 1 Gepard umfasst im wesentlichen die beiden 35 mm-Gurtkanonen in Zwillingslafettierung, die Munitionszuführung sowie die Munitionsbehälter. Die beiden 35 mm-Gurtkanonen sind außerhalb der Turmkuppel höhenschwenkbar montiert. Durch diese Anordnung können praktisch keine Pulvergase in den Turm eindringen. Eine gute Zugänglichkeit für Wartung und Instandsetzung der Waffen ist durch diese Anordnung ermöglicht. Die funktionswichtigen Teile der Kanonen sind durch eine Panzerung geschützt. Die 35 mm Gurtkanone KDA der Firma Oerlikon ist ein Gasdrucklader mit starr verriegeltem Verschluss und mechanischer Zündung der Patronen.

Feuerleitanlage - Die Feuerleitanlage des Gepard besteht im Wesentlichen aus dem Rundsuchradar im Turmheck, dem Zielfolgeradar im vorderen Turmbereich, dem Rechner, der Vo-Meßanlage, der Fahrzeugnavigationsanlage, dem Verkantungsmessgerät, den optischen Richtmitteln und der Betriebslogistik. Mit dem Rundsuchradargerät MPDR 12 der Firma Siemens mit abklappbarer Antenne wird die Autonomie des Waffensystems erreicht. Es gestattet im Stand als auch während der Fahrt eine kontinuierliche und zuverlässige Luftraumüberwachung mit Freund/Feind-Kennung. Das erstmalige Auffassen eines Zieles führt zur automatischen Alarmierung der Besatzung.

Gepard – Description

The Flakpanzer 1 Gepard is a full-tracked vehicle with a fully roating turret armed with a 35mm twin gun. The crew comprises of three. The seat of the commander and the gunner is to be found inside the turret, the drivers has his place in the front right hull section.

Engine – The Flakpanzer 1 Gepard is powered by a 830hp 10-cylinder, 4-stroke, multi-fuel engine type MB 838 CaM-500 with a displacement of 37.4 litres. The maximum revolutions per minute is 2,200. The engine transfers its power via a gearbox to the final drives of the running gear. Engine, gearbox and cooling system are connected into a powerpack that can exchanged very fast.

An auxiliary DB OM 314 4-cylinder, 4-stroke diesel engine with direct fuel injection supplies the turret drives with power. The DB OM 314 generates 90hp and is located in the front left section of the hull.

Gearbox – The Gepard's gearbox is a ZF HP 250 4-gear planetary gearbox with hydraulic torque converter. The ZF HP 250 has four forward and two reverse gears. Steering is actuated via the gearbox.

Running gear – The Gepard fields a running gear with seven road wheel stations and four track support rollers on each side of the hull. The roadwheel stations feature torsion-bar suspension with additional hydraulic shock-absorbers with end bumpers. A drive sprocket is available on each side of the hull in the rear. An idler wheel is mounted on each side of the hull to the front. The connector track can be adjusted to the terrain and weather by fitting ice grousers or by removing the rubber pads to increase grip. The running gear is identical to that of the Leopard 1 main battle tank – only the increased space between the third and fourth roadwheel station is unique to the Flakpanzer 1 Gepard's design.

Hull – The hull is of welded design with a gastight and watertight bulkhead between the rear-mounted engine compartment and the centre-mounted fighting compartment. The engine compartment contains all devices required for propelling the vehicle, and the fuel tanks. An auxiliary engine compartment is located in the front left section of the hull. Potential fires in the engine compartments are dealt with by automated fire-alarm and fire-extinguishing systems.

Two electrically powered bilge pumps are located in the hull. They are used in river crossing operations when the tank is fording and pump water out of the hull.

For nuclear, biological and chemical protection, an NBC-protective system and ventilation system is fitted to the hull.

Armament – The main armament of the Flakpanzer 1 Gepard are the 35mm twin guns with automatic ammunition belt-feed system and associated ammunition stowage containers. The 35mm twin guns are mounted to the turret's left and right outer sides and can be elevated and depressed. Traverse is effected by rotating the complete turret. By mounting the guns to the outside of the turret no toxic fumes of the gun fire can enter the turret's fighting compartment. In addition the 35mm guns are easily accessible for maintenance and repairs. The vital parts of the guns are protected by an armoured casing. The gas-operated 35mm KDA gun is built by company Oerlikon and features a fixed breech locking system and mechanical ammunition triggering.

Fire control system – The fire-control system of the Gepard contains of the main elements surveillance radar on the turret rear, target tracking radar on the turret front, the fire-control computer, the initial-velocity measuring device, the vehicle navigation device, a tilt measuring system, optical systems and the operational logistics.

The MPDR 12 surveillance radar system is produced by company Siemens and features a foldable antenna dish. The MPDR 12 grants the Gepard fully autonomous operational status. With it the Gepard can fire on halt and on the move while continuously staying in contact with any airborne target in the perimeter and also under full IFF friend-or-foe identification. When a target is being detected by the system it automatically alerts the crew.

The tracking radar comprises of a combined surveillance/IFF antenna, transmitter, receiver, power supply as well as screens and controls. The

Das Rundsuchradargerät besteht aus den Baugruppen kombinierte Rundsuch- und IFF-Antenne, Sender, Empfänger und Stromversorgung sowie Bildschirm und Bedienungselemente. Auf dem Bildschirm im Turm des Flakpanzers 1 Gepard werden Flugziele nach Seitenwinkel (Azimut) und Entfernung dargestellt und gleichzeitig als Freund oder Feind gekennzeichnet. Die präzise Zielzuweisung in Seitenwinkel und Entfernung vom Zielsuchradargerät an das Zielfolgeradargerät erfolgt vollautomatisch oder manuell.

Das gepanzerte Siemens-Albis Puls-Doppler-Zielfolgeradargerät erfasst und verfolgt ein zugewiesenes Luftziel vollautomatisch in Seiten- und Höhenwinkel sowie in der Entfernung. Die Luftlageüberwachung durch das Rundsuchradargerät bleibt dabei uneingeschränkt erhalten.

Die schmale Radarkeule des Zielfolgeradargerätes sowie das kleine Entfernungstor ermöglichen eine gute Auflösung von Mehrfachzielen. Der Zielwechsel wird durch Voreinstellung einer Entfernungsmarke vollautomatisch durchgeführt. Das Zielfolgeradar-Richtgerät ist in gepanzerter Ausführung gebaut, wobei der Antennenschirm in Marschposition gegen den Turm gerichtet und dadurch gegen Beschädigung geschützt ist.

Der Analogrechner des Flakpanzers 1 Gepard berechnet die Vorhaltewinkel für die Waffen unter Berücksichtigung der Tageseinflüsse, der laufend gemessenen Vo-Werte und der Verkantung des Fahrzeuges. Dieser präzise und verzugslose elektrische Rechenvorgang hat, in Verbindung mit den sehr günstigen Streuwerten der 35 mm Zwillingsmaschinenkanonen, eine hohe Treffwahrscheinlichkeit zur Folge. Der Rechner bestimmt gleichzeitig die Dauer des Feuerstoßes in Abhängigkeit von der Entfernung, um einen möglichst sparsamen Munitionsverbrauch zu gewährleisten. Bei Ausfall des Hauptrechners kann die Besatzung auf einen unabhängigen Notrechner umschalten.

Kampfwertsteigerungen

Ab dem Jahre 1985 wurde im Rahmen der Hauptinstandsetzung ein Großteil der Flakpanzer 1 Gepard Typ B 2 mit einem Laserentfernungsmesser nachgerüstet und auf den Rüststand B 2 L, Flakpanzer 1 A1 Gepard, gebracht. Insgesamt 382 Gepard erhielten den Laserentfernungsmesser.

Im Jahre 1998 erhielt die Heeresflugabwehrtruppe ihre ersten kampfwertgesteigerten Flakpanzer 1 A2 Gepard. Die wesentlichen Maßnahmen dieser, mit den Niederlanden gemeinsam durchgeführten, Kampfwertsteigerung sind

- Digitalisierung der Feuerleitanlage
- Einbau von modernem Datenfunkgeräten und Schnittstelleneinheiten zur Anbindung an die Aufklärungs- und Führungssysteme
- Modifizierung der Waffenanlage zur Verwendung leistungsgesteigerter Munition
- Neue Bedien- und Anzeigeeinheiten

Insgesamt erhielt das deutsche Heer 147 kampfwertgesteigerte Flakpanzer 1 A2 Gepard. Diese Fahrzeuge sind als Hauptwaffensystem der Heeresflugabwehr an das Heeresflugabwehr-Aufklärungs- und Gefechtsführungssystem angebunden.

Im Truppendienst

Die ersten im Jahre 1976 ausgelieferten Flakpanzer 1 Gepard erhielt das damalige Flugabwehrlehrbataillon 6. Insgesamt beschaffte die Deutsche Bundeswehr im Zeitraum 1976 bis 1980 420 Fahrzeuge dieses Typs. Sie wurden in den elf Flugabwehrbataillonen der Heeresdivisionen eingesetzt.

Gemäß Heeresstruktur 4 wurden die Flugabwehrbataillone der Divisionen in Panzerflugabwehrregimenter umgegliedert. Jedes Regiment verfügte über sechs Panzerflugabwehrkanonenbatterien zu je sechs Flakpanzern Gepard.

Im Rahmen der Heeresstruktur 5, nach der deutschen Wiedervereinigung, wurde die Anzahl der Panzerflugabwehrkanonenregimenter auf sieben Regimenter reduziert. Eine erneute Umgliederung erfolgte ab

tracking radar screen inside the turret displays airborne targets by azimuth and distance as well as by IFF. The precise target acquisition requires the angle-of approach and the distance to the target, provided by the surveillance radar to the tracking radar. This can be effected automatically or manually.

The armoured Siemens-Albis pulse-Doppler target tracking radar detects and tracks a designated target in fully-automatic mode using angles and distances. The standard surveillance mode of the surveillance radar is not effected by these operations and remains fully operational.

The narrow beam of the target tracking radar and the short distances allow for excellent resolution and thus diversification of multiple targets. Detected and tracked targets are followed automatically while the computer switches automatically to another target if the previous one leaves the pre-selected defensive grid.

The target tracking radar is located inside an armoured housing. In travelling configuration the main antenna dish is rotated towards the turret to protect it against damage.

The analogue computer system of the Gepard calculates the target acquisition and engagement data for the main armament based on the weather, the constantly measured initial velocity of the projectiles and the position of the vehicle. This electric procedure is precise and in real-time. In connection with the favourable shotgun-effect of the high-rate 35mm guns it offers a high hit capability. The computer also controls the duration of the fire-burst in reference to the target distance to assure economical ammunition expense. In case of complete computer failure the crew has an independent auxiliary fire-control computer at its disposal.

Gepard Modernisation Efforts

From 1985 a total of 382 Flakpanzer 1 Gepard Typ B 2 were refitted with a laser-rangefinder. Vehicles modernised in this manner received the designation B 2 L and thus became the Flakpanzer 1 A1 Gepard.

From 1988 the army air-defence received the first improved Flakpanzer 1 A2 Gepard. The main modernisation features (carried out in cooperation with the Netherlands) of this variant included :

- Digital fire-control system
- Introduction of state-of-the-art data-transmission communication systems with interfaces for reconnaissance and command systems.
- Modernisation of the armament by introducing upgraded ammunition
- New controls and displays.

Altogether 147 Flakpanzer 1 A2 Gepard were added to the Bundeswehr's inventory. They serve as the main anti-aircraft asset of the army air-defence and are integrated into the Army Air-Defence Reconnaissance and Command/Control System.

In Army Service

The first Flakpanzer 1 Gepard were handed over to Flugabwehrlehrbataillon 6, 6th Air-Defence Training Battalion, in 1976. Between 1976 and 1980 the Bundeswehr purchased a total of 420 Gepards and used them in the eleven air-defence battalions of the army divisions.

With Army Organisation 4 the air-defence battalions of the divisions were re-organised into armoured air-defence regiments. Each of these regiments fielded six Panzerflugabwehrkanonenbatterien, armoured air-defence gun batteries, with six Flakpanzer Gepard each.

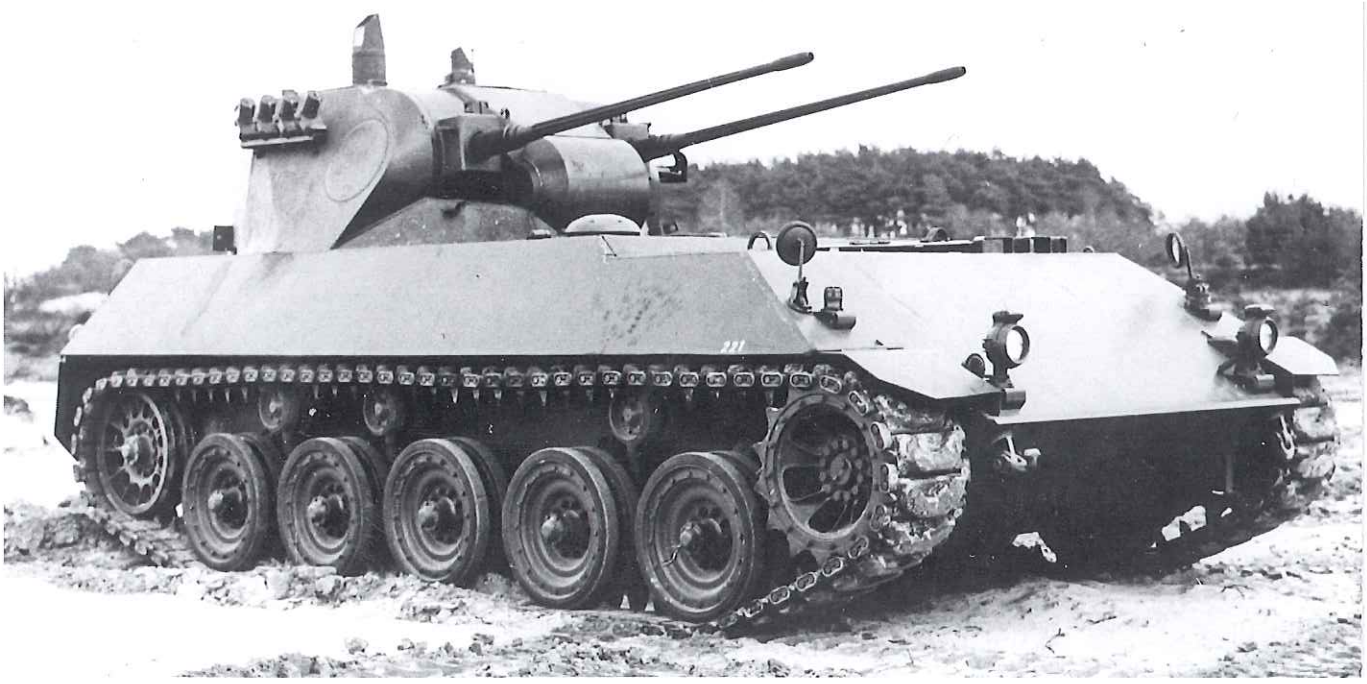
In Army Organisation 5 in the early 1990s, after the German reunification, the number of Panzerflugabwehrkanonenregimenter was reduced from eleven to seven.

In 1997 a renewed reorganisation lead to mixed air-defence regiments with one active and one reserve Panzerflugabwehrkanonenbataillon with Flakpanzer Gepard.

The most recent modernisation of army organisation "Heer der Zukunft" – Army of the Future – lists only three active air-defence gun bat-

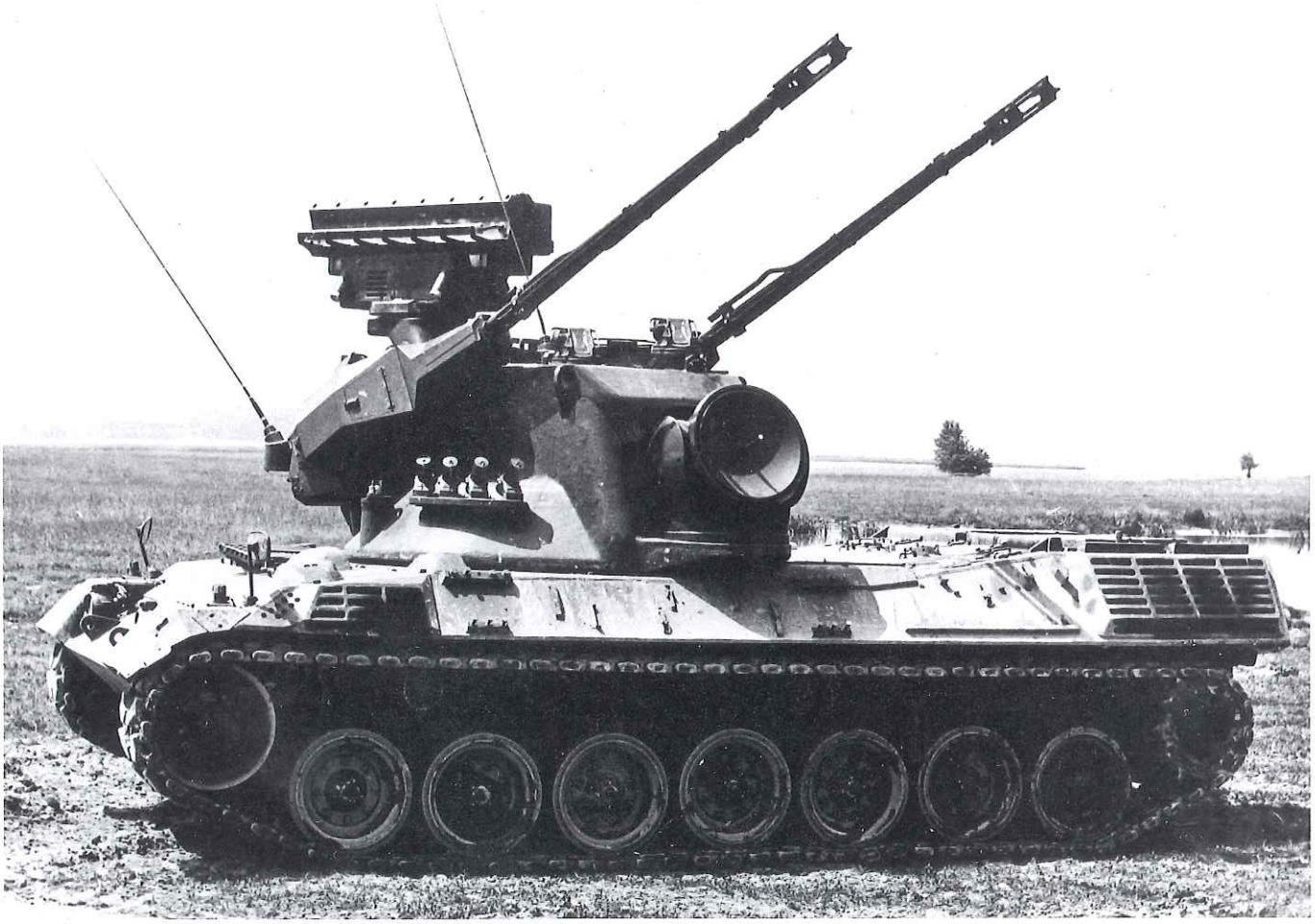
dem Jahre 1997. Zu diesem Zeitpunkt wurden gemischte Flugabwehrregimenter aufgestellt. Diese verfügten unter anderem über ein aktives und ein gekadertes Panzerflugabwehrkanonenbataillon mit Flakpanzer Gepard.
Im Zuge der Struktur „Heer der Zukunft" erhielt die Heeresflugabwehrtruppe der Bundeswehr nur noch drei aktive Flugabwehrkanonenbataillone mit vier schießenden Batterien zu je sechs Flakpanzer 1 Gepard. Weitere drei Bataillone waren als Geräteeinheiten vorhanden.
In Zukunft wird das deutsche Heer über ein Flugabwehrkanonenregiment und ein Flugabwehrkanonenbataillon mit Flakpanzer 1 A2 Gepard verfügen.

talions with four firing batteries with six Gepards each. Further three battalions are equipment-only units.
In the near future the Bundeswehr will field only one Flugabwehrkanonenregiment and one Flugabwehrkanonenbataillon with Flakpanzer 1 A2 Gepard self-propelled anti-aircraft gun tanks.



30 mm Flakzwilling auf dem Fahrgestell eines Prototypen des Schützenpanzers, Neu. Das Fahrzeug ist eine Entwicklung der damaligen Firma Rheinmetall. Auf Grund erheblicher konstruktiver Mängel an der Waffenanlage der Firma Hispano-Suiza wurde die weitere Entwicklung eingestellt.
The prototype Schützenpanzer, Neu, armoured infantry fighting vehicle hull with 30mm twin-gun mount. The hull design was done by company Rheinmetall. Severe complications with the main gun system, developed by company Hispano-Suiza, led to the final cancellation of the whole project.
(BMVg)

Prototyp des Flakpanzers MATADOR mit 30 mm Zwillingskanone HS 831 auf 0-Serien-Leopard-Fahrgestell. Der Flakpanzer MATADOR war mit einem Pulsdoppler-Rundsuchradargerät MPDR 12 der Firma Siemens ausgerüstet. Am 26. Juni 1970 wurde die Entwicklung des 30 mm Panzerflak-Waffensystem eingestellt.
Prototype of the "MATADOR" self-propelled anti-aircraft gun carrier armed with 30mm HS 831 twin-gun on Leopard 1 (0-series) main battle tank hull. The MATADOR was equipped with a pulse-Doppler panorama search radar MPDR 12 by Siemens. On 26 June 1970 the development of the 30mm-Panzerflak armoured air-defence vehicle system MATADOR was cancelled. **(BW)**

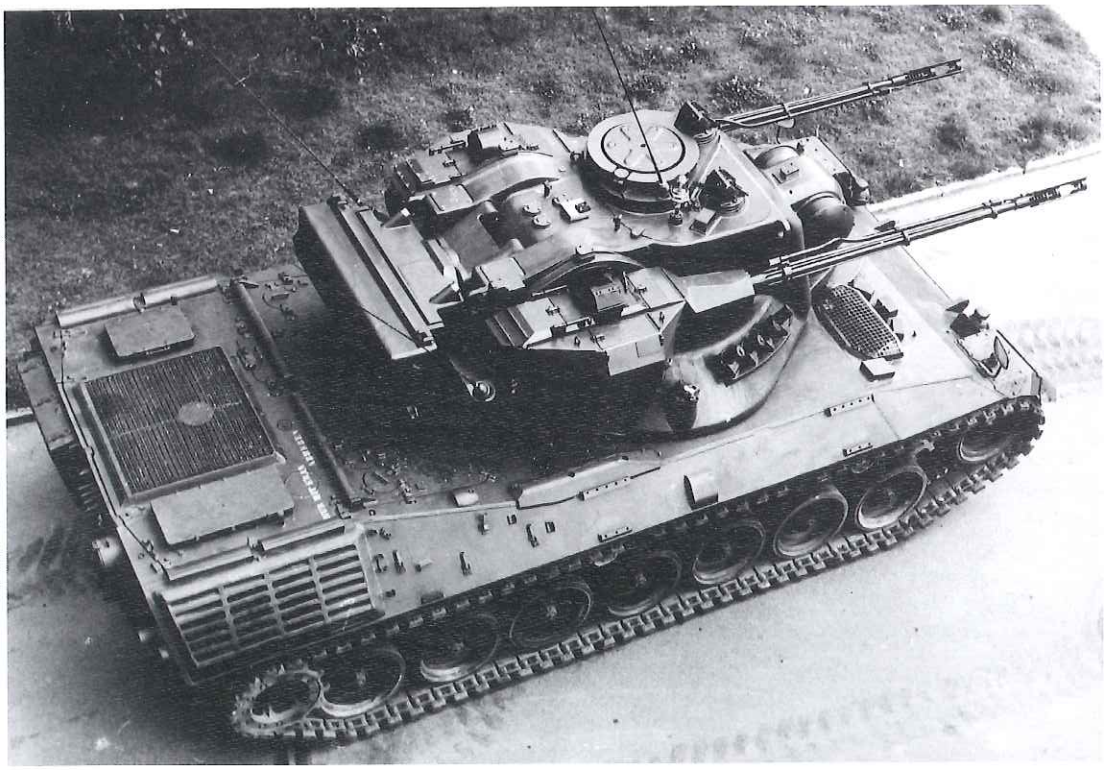


Werksprototyp mit CW-Doppler-Suchradargerät von Contraves Italiana und Folgeradargerät von Siemens-Albis. Im Juni 1968 führte die Firma Oerlikon-Contraves in Zürich erstmals dieses Fahrzeug mit einer 35 mm Waffenanlage in Richt- und Folgeübungen auf Flugziele vor.
Factory protoype with CW-Doppler search radar by Contraves Italiana and tracking radar by Siemens-Albis. Company Oerlikon-Contraves in Zurich, Switzerland, showed this vehicle with 35mm twin gun in tracking mode in June 1968. **(Werksfoto)**

Prototyp PT 353 des Flakpanzers 35 mm. Dieses Fahrzeug vom Typ 5 PFZ-B war das erste Neubaufahrzeug in Panzerstahl und wurde nach Abschluss der Werkserprobung im April 1971 an die Erprobungsstelle 41 der Deutschen Bundeswehr in Trier übergeben.
Prototyp PT 353 of the Flakpanzer 35 mm. This Typ 5 PZF-B vehicle was the first full-steel trials vehicle and was handed over to the Bundeswehr's 41st Trial/Evaluation Centre in Trier after the factory trials had been completed in April 1971.
(BW)

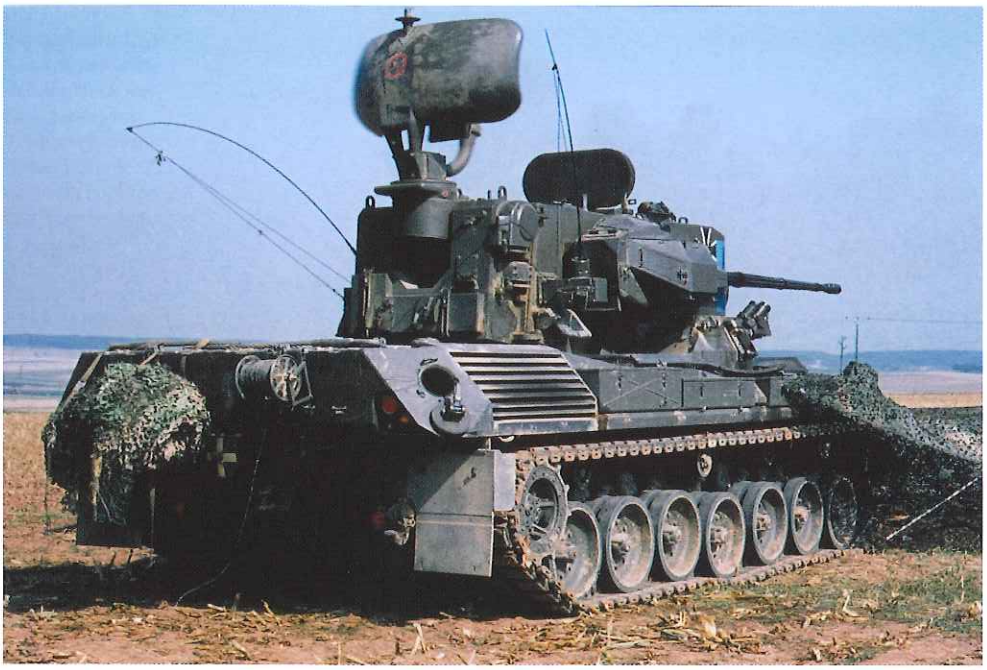
Prototyp der Firma Oerlikon-Contraves des 35 mm Flakpanzers, Ausführung A auf Leopard Fahrgestell (Typ 5 PFZ-A). Dieses Fahrzeug wurde Ende 1968 an die Erprobungsstelle 91 ausgeliefert und ausgiebig getestet. Die militärischen Forderungen wurden von diesem Fahrzeug erfüllt.
The Oerlikon-Contraves prototype for a 35mm air-defence gun tank, Model A on Leopard hull (Typ 5 PFZ-A) as handed over in late 1968 to 91st Trial/ Evaluation Centre were it was tested. The military demands were met by this design. **(BW)**

Prototyp Flakpanzer 5 PFZ-B in Feuerstellung. Dieses Fahrzeug erhielt das für die Rheinmetall Version entwickelte Rundsuchradar der Firma Siemens vom Typ MPDR 12. Die Erfahrungen aus der Erprobung mit den vier B-Prototypen flossen in die 12 Fahrzeuge umfassende Vorserie ein.
Flakpanzer 5 PFZ-B protoype in firing position. This vehicle had received the Siemens Typ MPDR 12 search radar especially developed for the Rheinmetall vehicle. The trials of four B-Prototypes created the data for the later 12 pre-series vehicles. **(BW)**



Oerlikon Werkprototyp mit 35 mm Waffenanlage. Der Blick von oben zeigt die ursprüngliche Turmform mit kleinem Einstieg für die Turmbesatzung. Das Fahrgestell des Werkprototyps auf Basis Fahrgestell Kampfpanzer Leopard wurde von der Firma Krauss-Maffei zur Verfügung gestellt.
A protoype of company Oerlikon armed with the 35mm twin gun. The view from the top shows the initial design of the turret with the small escape hatch for the crew. The chassis of this protoype is that of the Leopard main battle tank and was supplied by company Krauss-Maffei.
(Werksfoto)

Serienfahrzeug des Flakpanzers 1 Gepard Typ B 2 mit Kettenschürzen und noch ohne den Laserentfernungsmesser auf dem Radargerät an der Turmvorderseite. Am 16.12.1976 wurde das erste Serienfahrzeug an die Deutsche Bundeswehr übergeben. Aus Gewichtsgründen wurde bereits im Jahre 1978 entschieden, keine Kettenschürzen anzubringen.
Series-production vehicle of the Flakpanzer 1 Gepard Typ B 2 self-propelled anti-aircraft gun tank. The first series Gepard was handed over to the Bundeswehr on 16 December 1976. This vehicle still features the sideskirts, these were dropped already in 1978 to reduce the combat weight. and is not yet fitted with the laser rangefinder that is found atop the front-mounted target tracking radar on later Gepard A1 vehicles. **(JV)**



Schräge Heckansicht eines Flakpanzers 1 A1 Gepard in Feuerstellung. Gut zu erkennen ist der lang gestreckte, schmale gepanzerte Turm. Seitlich lafettiert sind die 35 mm Flugabwehrkanonen, am Heck des Turmes befindet sich ein Rundsuchradargerät.
The Flakpanzer 1 A1 Gepard self-propelled anti-aircraft gun tank in firing position seen from the rear. Note the long slim turret design. To the side of the armoured shell of the turret the 35mm guns are mounted. The rear of the turret houses the surveillance radar.
(WZ)

Der gleiche Flakpanzer 1 A1 Gepard während einer Gefechtsübung. Der Flakpanzer kann Flugziele im unteren und mittleren Höhenbereich bekämpfen. Seine Höchstschussweite beträgt 3.500 m. In Ausnahmefällen können leicht gepanzerte Bodenziele bis zu einer Entfernung von 1.200 m wirksam bekämpft werden.
The same Flakpanzer 1 A1 Gepard self-propelled anti-aircraft gun tank during an exercise. The Gepard can engage aerial targets at medium and low heights. The guns' maximum range is 3,500 metres. If required ground targets such as light armoured vehicles can be engaged up to a distance of 1,200 metres.
(WZ)

Seitenansicht des Flakpanzers 1 A1 Gepard. Der Flakpanzer hat eine Länge von 7,40 m, eine Breite von 3,28 m und eine Höhe von 3,21 m. Mit hochgeklappten Suchradar beträgt die Höhe 4,16 m. Der abgebildete Gepard ist noch einfarbig Gelb-Oliv getarnt.
Once more the same Gepard, now in side view. The vehicle is 7.40 metres long, 3.28 metres wide and 3.21 metres high. When the surveillance radar is in working mode the height reaches 4.16 metres. Note that this picture has been taken in the early years of Gepard's service life, the tank fields the Gelboliv (yellow-olive) overall camouflage. Later this would be replaced by the three-tone NATO camouflage.
(WZ)

Der Flakpanzer 1 A1 Gepard wird von einem MTU 10-Zylinder, 4-Takt Mehrstoff-Dieselmotor MB 838 CaM-500 mit mechanischem Ladegebläse mit 610 kW (830 PS) Leistung angetrieben.
The Flakpanzer 1 A1 Gepard self-propelled anti-aircraft gun tank is powered by an MTU 10-cylinder, 4-stroke, multi-fuel diesel engine MB 838 CaM-500 with mechanical fan and develops 830hp. **(PB)**

Das Stützrollenlaufwerk des Gepard ist drehstabgefedert mit zusätzlichen Hydraulikstoßdämpfern und Endanschlägen. Die Verbindergleiskette kann wechselnden Einsatzbedingungen durch Einsetzen von Schneegreifern oder durch Entfernen der Gummipolster angepasst werden.
The running gear of the Gepard fields torsion bar suspension with additional hydraulical shock absorbers with end bumpers. The end-connector track can be adjusted to the terrain by adding ice-grousers or removing the rubber pads. **(PB)**

Der Motor des Flakpanzers 1 A1 Gepard befindet sich im Heck des Fahrzeuges im Triebwerkraum. Dieser enthält wesentliche, für den Fahrbetrieb notwendige Baugruppen, einschließlich der Kraftstoffbehälter.
The engine of the Flakpanzer 1 A1 is fitted to the rear of the hull. Also to be found in the engine compartment are the fuel tanks.
(PB)

Die Waffenanlage umfasst im Wesentlichen die beiden 35 mm Gurtkanonen in Zwillingslafettierung, die Munitionszuführung sowie die Munitionsbehälter. Die beiden 35 mm Gurtkanonen sind außerhalb des Turmes höhenschwenkbar montiert. Durch diese Anordnung können praktisch keine Pulvergase in den Turm eindringen. Man beachte den Dreifarb-Flecktarnanstrich.
The main armament of the Flakpanzer 1 A1 Gepard self-propelled anti-aircraft gun tank are the 35mm automated cannons with fed-belt ammunition supply. The two 35mm guns are fitted to the outside of the turret's sides and can be elevated only. Traverse is effected by rotating the turret. The external gun mount served the problem of toxic fumes entering the fighting compartment. Note the three-tone camouflage. **(PB)**

Der Flakpanzer 1 A1 Gepard hat eine Besatzung von drei Mann, bestehend aus Kommandant, Richtkanonier und Kraftfahrer. Die Plätze des Kommandanten und des Richtkanoniers befinden sich im Turm. Der Kraftfahrer sitzt vorne rechts in der Wanne.
The Flakpanzer 1 A1 Gepard self-propelled anti-aircraft gun tank has a crew of three: commander, gunner and driver. The commander and gunner are seated in the turret, the driver in the front right hull.
(PB)

Die Aufgabe des Flakpanzers 1 A1 Gepard lautet, die gepanzerten Kampfverbände des Heeres und stationäre Objekte in allen Situationen in der vorderen Kampfzone vor Angriffen aus der Luft zu schützen. Die Beweglichkeit der zu schützenden Verbände zwingt zur gleichen Beweglichkeit des Flakpanzers.
The main task of the Flakpanzer 1 A1 Gepard self-propelled anti-aircraft gun tank is to protect combat units of the German army and high value stationary targets in all combat situations and under all weather conditions against attacks from the air. The mobility of the combat units dictated the required mobility of the Gepard.
(PB)

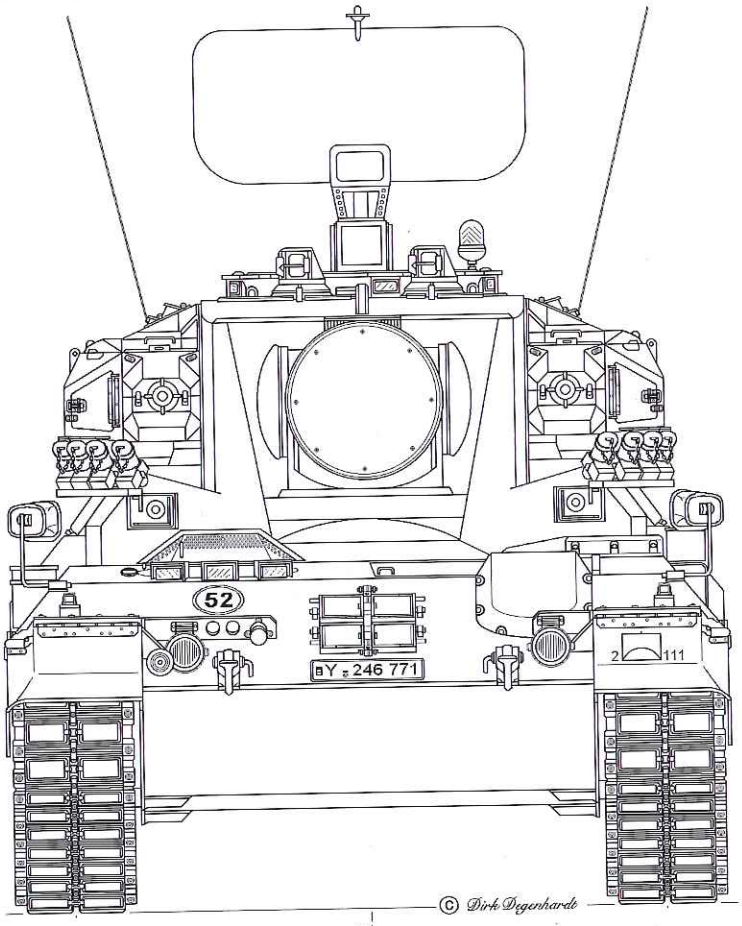
Ein Flakpanzer 1 A1 Gepard des Panzerflugabwehrkanonenregimentes 12 ist im Schutz eines Gebüsches in Stellung gegangen. Das Rundsuchradar ist eingeschaltet und beginnt mit dem Suchen und Erfassen von Flugzielen. Hierbei liegt die besondere Schwierigkeit für das Radargerät in der Erfassung von Tief- und Tiefstfliegern.
A Flakpanzer 1 A1 Gepard of 12th Armoured Anti-Aircraft Gun Regiment has taken up position behind brushwood. The surveillance radar is in working mode and searches for targets. The main problem here is to detect low-flying and ultra-low flying targets.
(PB)

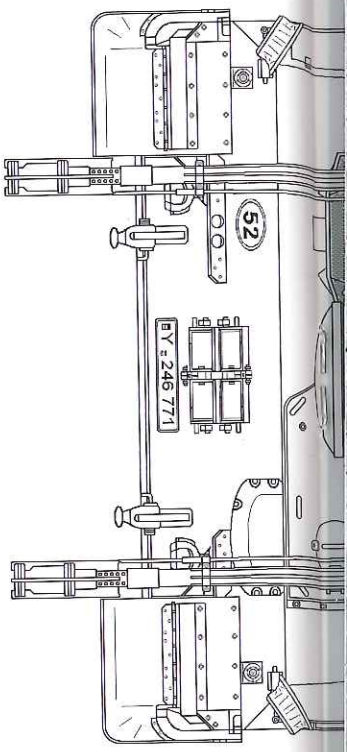
Der Flakpanzer Gepard stellt eine autonome Flugabwehreinheit dar. Autonom bedeutet hier, eigene Luftraumbeobachtung, Zielerfassung einschließlich Freund/Feind-Abfrage (IFF) und Bedrohungsabschätzung. Der Radarschirm ist Teil des Rundsuchradargerätes, das Seitenwinkel und Schrägentfernung der Ziele ermittelt und optisch auf den Beobachtungsschirm darstellt.
The Gepard is a fully autonomous air-defence system. Autonomy hereby means that it surveys the airspace, tracks potential targets, engages friend-or-foe identification and assets the potential threat. The radar screen with its displays is part of the surveillance radar system that gathers data in reference to the target's angle-of-approach and target distance.
(CH)

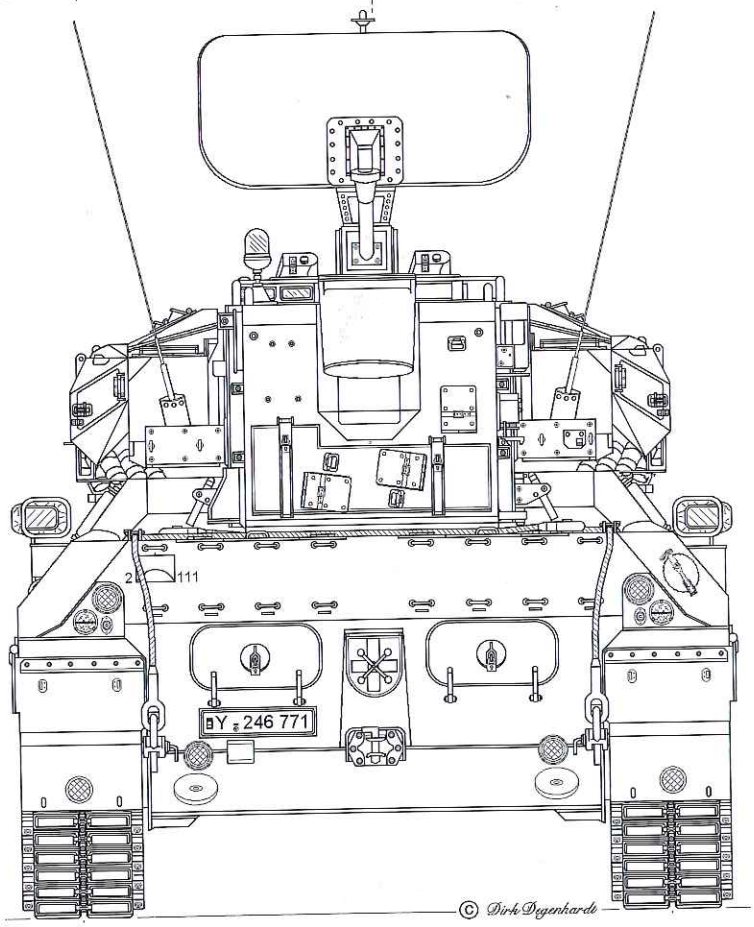
Die Feuerleitanlage des Flakpanzers Gepard besteht im Wesentlichen aus dem Rundsuchradar im Turmheck, dem Zielfolgeradar, dem Rechner, der Vo-Messanlage, der Fahrzeugnavigationsanlage, dem Verkantungsmessgerät, dem optischen Richtmitteln und der Betriebslogistik.
The fire-control system is comprising of components such as the surveillance radar on the turret rear, target tracking radar on the turret front, the fire-control computer inside the turret, the V° measuring device, the vehicle navigational system, the optical sights and the supporting logistical systems.
(CH)

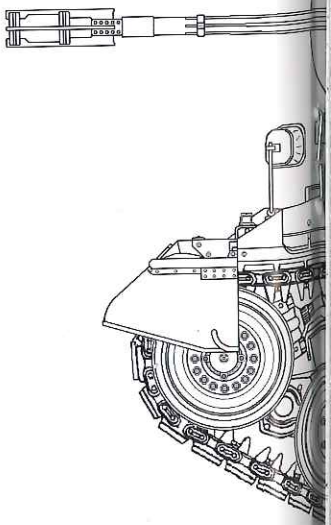
Der Flakpanzer Gepard hat ein Gefechtsgewicht von 46 t. Die Bodenfreiheit beträgt 0,44 m und die Kettenbreite 548 mm. Die Auflagelänge der Kette beträgt 4,28 m. Zum Schutz gegen atomare, biologische und chemische Kampfmittel ist eine ABC-Schutz- und Belüftungsanlage eingebaut.
The Flakpanzer 1 A1 Gepard self-propelled anti-aircraft gun tank has a combat weight of 46 tonnes. Ground clearance reaches 0.44 metres, the tracks have a width of 548mm. The length of track on ground is 428cm. Against the nuclear, chemical and biological threat an NBC filtering system is available.
(CH)

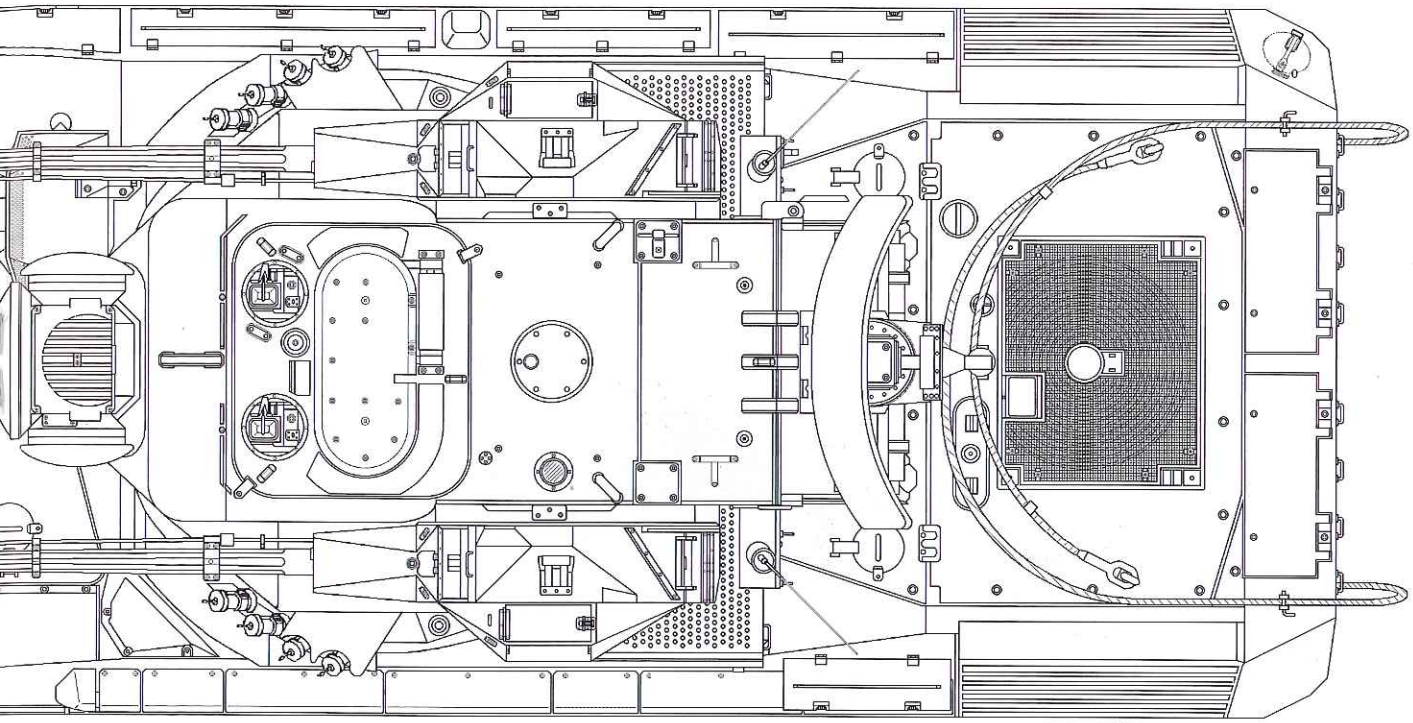
Flakpanzer 1 A1 Gepard
self-propelled anti-aircraft gun tank
Maßstab / *Scale* 1/35



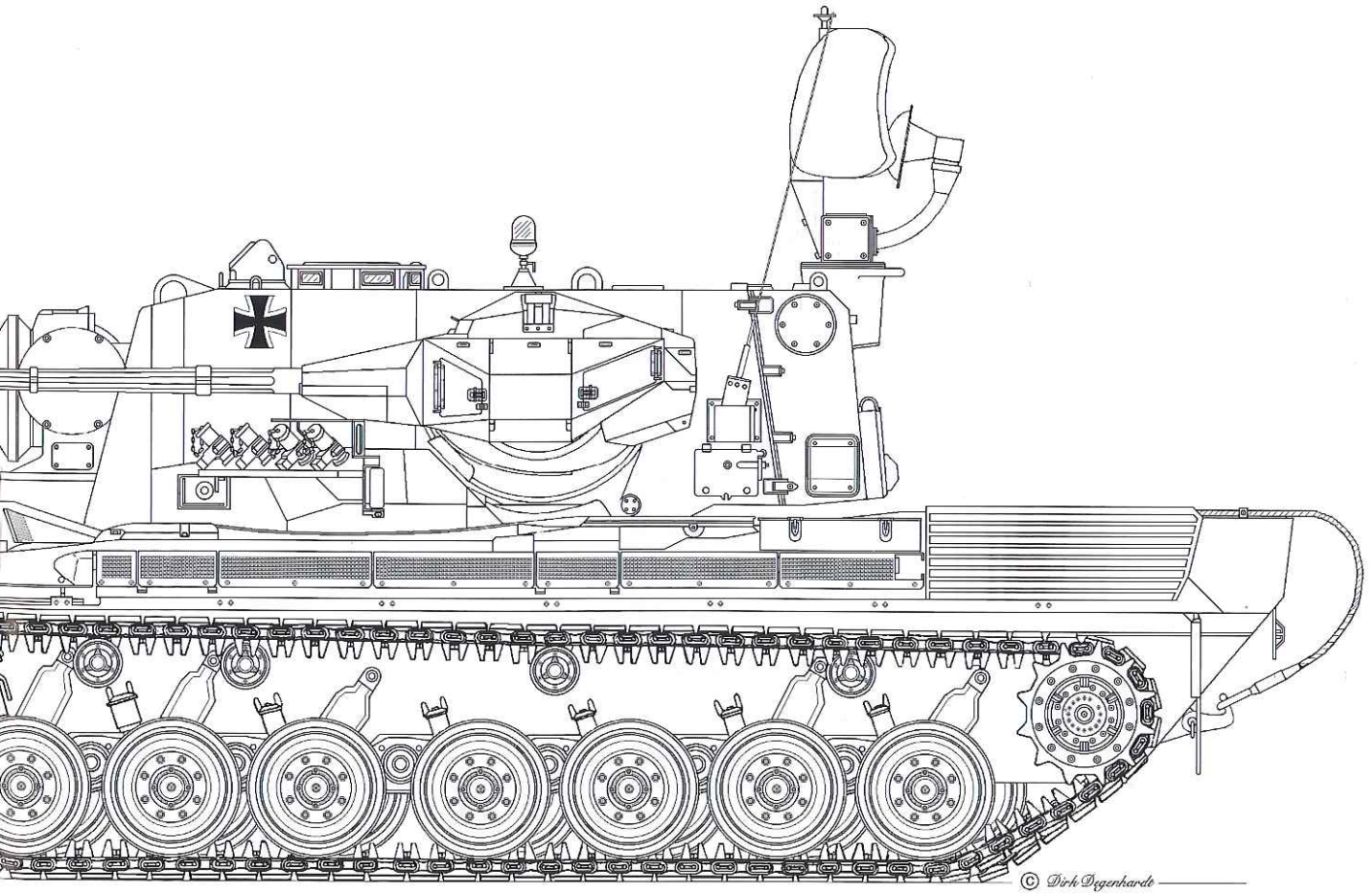








© Dirk Degenhardt



© Dirk Degenhardt

Ein Flugabwehrpanzer 1 A1 Gepard überquert auf einer Faltfestbrücke die Fulda während der Übung „Hessischer Löwe". Mit Hilfe der hydraulischen Abdichteinrichtung und der pneumatischen Turmdichtung ist es möglich, den Flakpanzer Gepard schnell tiefwatfähig zu machen.
***A Flakpanzer 1 A1 Gepard crossing the river Fulda on an engineer bridge during exercise "Hessischer Löwe". By employing a hydraulical sealing system and with the pneumatic turret-sealing device the Gepard can be quickly prepared for deep-fording.* (PB)**

Nach kurzer Vorbereitung kann der Flakpanzer Gepard Gewässer bis zu einer Tiefe von 2,25 m durchfahren. Zwei elektrisch angetriebene Lenzpumpen fördern eingedrungenes Leckwasser wieder nach außen.
***After a realtively brief period of time the Gepard can ford water obstacles up to a depth of 2.25 metres. The electrical bilge-pumps can cope with water entering the hull.* (PB)**

Der Gepard erreicht auf der Strasse eine Höchstgeschwindigkeit von 62 km/h. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Fahrbetrieb der Bundeswehr ist 50 km/h. Bei Rückwärtsfahrt im 2. Gang erreicht der Gepard eine Geschwindigkeit von 24 km/h.
The Gepard reaches a top speed on roads of 62km/h forward and 24km/h in 2nd gear reverse. However, permitted Bundeswehr top speed is 50km/h. **(PB)**

Ein Flakpanzer 1 A1 Gepard des Panzerflugabwehrkanonenbattalion 12 in Feuerstellung während der Übung „Schwarzer Himmel" im Jahre 2003. Im Zusatzmotorraum befindet sich ein 66 kW (90 PS) leistender Zusatzmotor der die elektrische Energieversorgungsanlage des Turmes antreibt. Dies erlaubt die Nutzung der Waffenanlage ohne laufendes Hauptaggregat.
Flakpanzer 1 A1 Gepard of 12th Armoured Air-Defence Gun Battalion during exercise "Schwarzer Himmel" in 2003. In an additional engine compartment a 90hp auxiliary engine powers the electrical components of the turret. This allows operations without the main engine engaged. **(PB)**

Zwischen 1998 und 2003 wurde an 140 Flakpanzern Gepard eine Nutzungsdauerverlängerung durchgeführt. Sie beinhaltet unter anderem den Einbau eines modernen Digitalrechners für die Feuerleitung, den Einbau moderner Datenfunkgeräte vom Typ SEM 93 zur Anbindung des Flakpanzers Gepard an das Heeresflugabwehrführungssystem, Modifizierung der Waffenanlage zur Verwendung neuer leistungsfähiger Munition und Einbau einer Klimaanlage zur Kühlung des Kampfraumes und der elektronischen Baugruppen. Die Typenbezeichnung lautet nun Flakpanzer 1 A2 Gepard. Äußerlich markanteste Unterscheidungsmerkmale zum A1 sind die A2-typischen Staukästen auf Turm und Wannenheck.
Between 1998 and 2003, 140 Flakpanzer 1 A1 Gepard self-propelled anti-aircraft gun tanks were modernised to A2 standards. This measure included the introduction of a digital fire-control system, more sophisticated communication systems type SEM 93 to link the Gepard to the Army Air-Dfence Command-And-Control Circuit, the modification of the armament to accept modernized ammunition types and, last but not least, the integration of an air-conditioning system for the crew and onboard electronics. The new full designation of the vehicle is now Flakpanzer 1 A2 Gepard. Easiest external differentiation feature to the A1 are the A2-typical large stowage boxes on the turret and on the hull rear. **(HD)**

Ein Flakpanzer 1 A2 Gepard während einer Gefechtsübung im Gefechtszentrum des Heeres (GÜZ) in der Letzlinger Heide. Beim Kampf der verbundenen Kräfte unterstützen Flakpanzer den Gefechtsverband und schützen diesen vor Luftangriffen.
Flakpanzer 1 A2 Gepard self-propelled anti-aircraft gun tank in the German Army Training Centre GÜZ. The Gepard supports here in combined arms operations.
(UH)

Seitenansicht eines Flakpanzers 1 A2 Gepard. Das Fahrzeug basiert auf dem Fahrgestell des bewährten Kampfpanzers Leopard 1 mit sieben Laufrollen an Drehstäben. Man beachte am Fahrwerk den Gepard-typischen Abstand zwischen der dritten und vierten Laufrolle.
Flakpanzer 1 A2 Gepard in side view. The Gepard is based on the proven Leopard 1 main battle tank chassis with seven torsion-bar supported roadwheels. Note the Gepard-typical gap between the third and fourth roadwheel station. **(UH)**

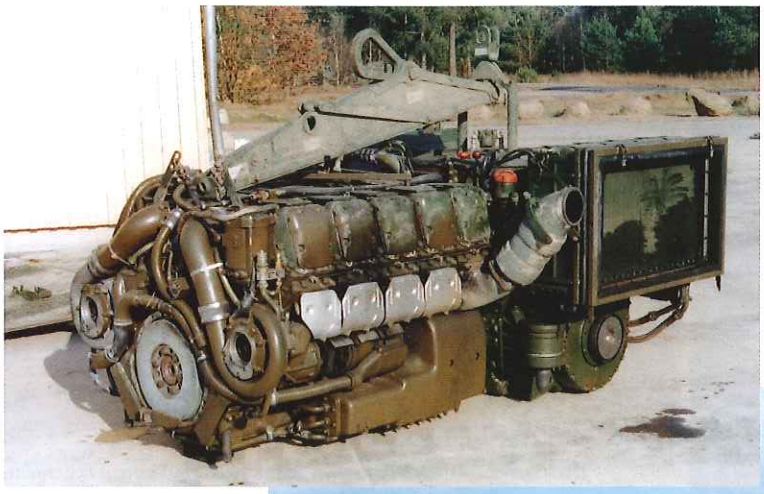
Ansicht eines Flakpanzers 1 A2 Gepard von schräg oben. Gut zu erkennen ist die Abdeckung des Motorraumes und die Kühlanlage (Lüfter). Auf dem Heck befindet sich eine Staukiste. Seitlich am Heck ist die Abgasanlage zu sehen.
A Flakpanzer 1 A2 Gepard self-propelled anti-aircraft gun tank from the top. Note the engine compartment cover and the cooling system vents. The new stowage box on the hull rear is obvious. The rear hull side is dominated by the engine exhaust sytem. **(HD)**

Flakpanzer 1 A2 Gepard vorbereitet für den Bahntransport. Das Rundsuchradargerät ist abgeklappt und die Flugabwehrkanonen sind zum Schutz vor Witterungseinflüssen mit Planen abgedeckt. Der Turm und die Waffen sind entladen, gezurrt und verriegelt.
Flakpanzer 1 A2 Gepard self-propelled anti-aircraft gun tank prepared for railroad transport: The surveillance radar is folded down and the guns are coverd against the weather and other damage. The turret does no longer contain ammunition, all systems are locked.
(HD)

Ein Flakpanzer 1 A2 Gepard der 4. Batterie des Panzerflugabwehrkanonenbataillons 131 aus Hohenmölsen, verladen auf einem Tiefladewaggon der Deutschen Bahn. Das Fahrzeug ist mit speziellen Verladeketten verzurrt worden.
A Flakpanzer 1 A2 Gepard self-propelled anti-aircraft gun tank of 4th Battery of 131st Armoured Air-Defence Gun Battalion from Hohenmölsen ready for railroad transport. Note the special tie-downs for the railway flatcar.
(HD)

Bei der Bahnverladung von Kettenfahrzeugen sind besondere Vorschriften zu beachten und den Anweisungen des Bahnpersonals ist Folge zu leisten. Vor dem Verladen wurde der Flakpanzer nur mit dem Kraftfahrer besetzt und beim Heranfahren an die Verladerampe und beim Auffahren auf die Waggons vom Einweiser eingewiesen.
Special safety regulations apply when tanks are loaded onto flatcars. Here the Gepard had only the driver aboard when loading and a special instructor is used to grant fast and safe loading procedures.
(HD)

Flakpanzer 1 A2 Gepard der 3. Batterie des Panzerflugabwehrkanonenbataillons 12 aus Hardheim. Gut zu erkennen ist der wuchtige und kantige Turm des Flakpanzers mit der Waffenanlage und dem Rundsuchradargerät am Turmheck. Man beachte auch hier wieder die neuen Staukästen der A2 Variante.
Flakpanzer 1 A2 Gepard self-propelled anti-aircraft gun tank of 3rd Battery, 12th Armoured Air-Defence Gun Battalion from Hardheim. From this perspective the Gepard is a truly unique sight! Note once again the A2 stowage boxes.
(UH)



Ausgebauter Motor eines Flakpanzers Gepard. Der Motor ist ein 10-Zylinder Viertakt-Vorkammer Mehrstoff-Dieselmotor MTU MB 838 CaM-500 mit mechanischem Ladegebläse und einem Hubraum von 37.400 ccm. Bei 2.200 Umdrehungen leistet der Motor 610 kW (830 PS).
Removed Gepard engine. This is a 10-cylinder, 4-stroke, pre-chamber, multi-fuel diesel engine MTU MB 838 CaM-500 with mechanical fan and 34.4 litres displacement, developing 830hp at 2,200rpm.
(PB)

Während der Gefechtsübungen im Gefechtszentrum des Heeres (GÜZ) sind die eingesetzten Kampffahrzeuge einem erhöhten Verschleiß ausgesetzt. Wartung und Instandsetzung haben daher einen hohen Stellenwert. Hier werden mit Hilfe eines Bergepanzers Instandsetzungsarbeiten an einem Flakpanzer 1 A2 Gepard vorgenommen.
During exercises in the GÜZ the vehicles are exposed to more wear and tear than normally. Maintenance and repair therefore play a major role. Here a Flakpanzer 1 A2 Gepard is being taken care of by an armoured recovery vehicle. **(PB)**

Flugabwehrkanonenpanzer 1 A2 Gepard

In Detail

Fotos © Jochen Vollert

Der abgebildete Rundgang führt um ein Einsatzfahrzeug.

The walk-around is covering an in-service vehicle.

Links das amtliche Kennzeichen und in der Mitte das Tarnkreuz.
Rear with licence plate and blackout positioning cross.

Heckansicht. Die A2-typischen Staukästen sind gut zu erkennen.
Rear view. The A2-typical stowage boxes are well visible.

Der Flakpanzer Gepard A2 erhielt, im Rahmen einer Nutzungsdauer-verlängerung (NDV) unter anderem zwei flache Staukästen auf dem Turmdach und einen großen Staukasten auf dem Heck. In den Staukästen befindet sich die persönliche Ausrüstung der Besatzung und Teile der Bordausstattung.
The Flakpanzer Gepard A2 variant received during its modernisation process (NDV), among other details, two prominent flat stowage boxes on the turret roof and one larger stowage box on the rear hull. These contain personal kit of the crew and parts of the onboard equipment for the tank.

Am Bug links oben das MLC-Kennzeichen. Die Fläche des Kennzeichens ist teerschwarz gestrichen, die Zahlen fehgrau. Die Zahlen sind 80 mm hoch und 50 mm breit, die Strichstärke 12 mm. In der Mitte der Frontplatte erkennt man die Halterung für ein Ersatzkettenglied.
Markings on the bow include the military load class symbol (top left) in grey on black background with numbers 80mm high and 50mm wide, stroke 12mm. In the centre of the front plate the mount for a spare tracklink.

Die linke vordere Seite der Fahrzeugwanne. Im Vordergrund rechts der Lufteinlass für den Zusatzmotor und links vorne der Lufteinlass für die ABC-Schutz- und Belüftungsanlage. Zwischen den beiden Lufteinlässen die Tankdeckelklappe für den Zusatzmotor.
The front left arc of the hull with the air intake of the auxiliary engine and the air intake for the NBC filter system. Between the to inlets the fuel tank filler cap for the auxiliary engine.

Fahrzeugwanne hinten rechts mit Auslassgräting der Abgasanlage und seitliche Staukästen.
Right hull rear with exhaust cover and stowage boxes.

Fahrzeugwanne vorne rechts. Neben der Fahrerluke die schwenkbare Fahrerschutzhaube.
Right hull front with drivers hatch and driver's head protection, that can be swung to the side.

Großer Staukasten auf dem Heck von schräg oben.
The large rear hull stowage box in close-up.

Der Heckstaukasten für persönliche Ausrüstung und Bordausstattung.
The rear hull stowage box for crew kit and equipment.

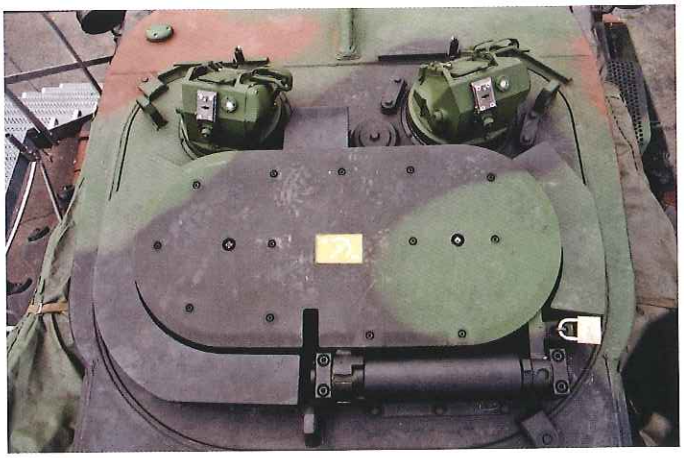
Laser-Entfernungsmesser auf dem Zielfolgeradargerät.
The laser-rangefinder on the target tracking radar.

Das Zielfolgeradaranlage wird bei Marschfahrt aus Schutzgründen, wie hier, 180° nach hinten gedreht.
The target tracking radar dish is rotated backwards in travelling configuration to avoid damage.

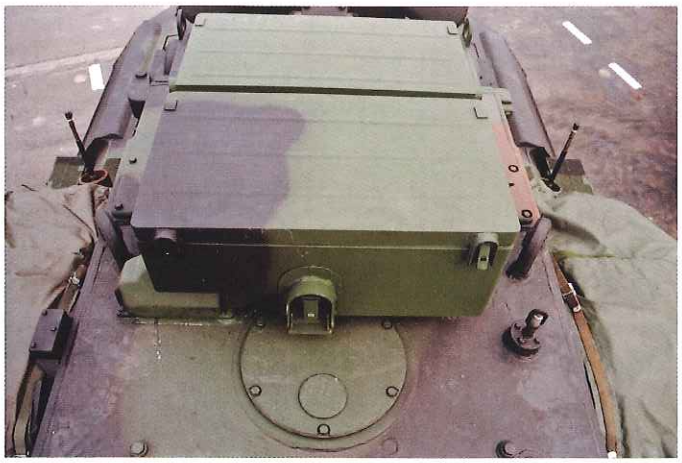
Blick vom Turmdach auf die nach hinten geklappte Antenne des Rundsuchradargerätes.
View onto the turret roof looking rear to the folded surveillance radar dish.

Rechts und links am Turmheck Kästen für die Klimaanlage zur Kühlung des Kampfraumes und der elektronischen Geräte.
On the left and right side of the rear turret smaller boxes contain the air-conditioning system for the fighting compartment and the onboard electronics.

Vor der Turmluke die Periskope für den Kommandanten und den Richtkanonier.
The periscopes of the commander and gunner in front of the large turret access hatch.



Turmluke über den Plätzen des Kommandanten und des Richtkanoniers.
The large turret hatch over the commander's and gunner's seats.



Blick von vorne auf die beiden Staukästen auf dem Turmdach.
The two smaller stowage boxes on the rear turret, looking aft.

Die gleichen Staukästen auf dem Turmdach von hinten rechts.
The same stowage boxes seen from the rear right.

Die Turmluke und die seitlichen Optiken.
The turret hatch and the side-looking optics.

Der direkte Vergleich der Wanne des Gepard A2 (oben) und Gepard A1 (unten) definiert sich am Heck nicht nur durch das Vorhandensein der Staukiste am A2, sondern hier interessanterweise auch in der veränderten Anordnung und Form der Zugangsklappen im unteren Heckbereich. Die großen Zugangsklappen der hier zu sehenden Version A1 weisen auf die Wanne der Vorserie hin. Somit stellt das Fahrzeug A1 in diesem Bereich kein Serienmodell dar.
The direct comparison between the rear hull of the Gepard A2 (top) and Gepard A1 (below) is here not only defined by the absence of stowage boxes on the A1, but also by the revised design of the rear hull access hatches. The A1 access hatches here, however, are a rarity and point to a pre-series hull.

Blick von hinten rechts auf den Turm.
The turret from the rear right.

Flugabwehrkanonenpanzer 1 A1 Gepard

In Detail

Fotos © Jochen Vollert

Der abgebildete Rundgang führt um ein deaktiviertes Bundeswehrfahrzeug

The walk-around is covering a de-activated German Army vehicle

Die Heckansicht schräg links zeigt nochmals die Wanne der Vorserie (siehe Foto auf der vorangegangenen Seite).
The rear view shows details of the hull with the hatches of the pre-series (see also picture on the previous page)

Das Fahrzeugheck von der linken Seite mit der Auslaßgräting der Abgasanlage.
The hull rear left side with the exhaust system outlets.

Blick auf das hintere Laufwerk rechts mit Triebrad und Verbindergleiskette.
The rear section of the running gear with the drive sprocket and rear roadwheel stations.

Leitrad vorne rechts mit ersten beiden Laufrollen an Drehstäben.
The front section of the running gear with the idler wheel and the first wo roadwheel stations. Note the torsion bar suspension.

Frontseite rechts mit Scheinwerfer und Hupe.
Right hull front with headlight and horn.

Trittflächen auf der Fahrzeugwanne vorne links sowie linker Außenspiegel.
Anti-slip grid on the hull front and left rear view mirror.

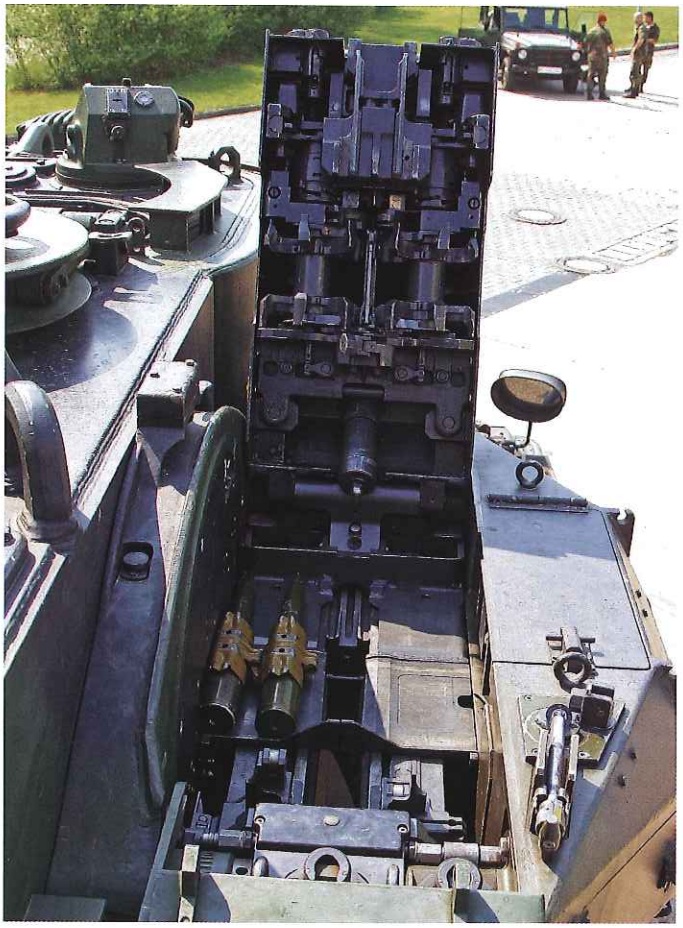
Blick von links auf Turm mit Waffenanlage und Zielsuchradar.
Turret left side with guns and surveillance radar dish.

Frontseite links. Über dem Scheinwerfer gepanzerter Lufteinlass für ABC-Schutz- und Belüftungsanlage.
Hull front, left side. Above the headlight the armoured air-intake for the NBC system

Linke Seite des Motordecks mit Anti-Rutsch Belag
Left side of engine compartment roof with anti-slip coating.

Gepanzerter Lufteinlass für Zusatzmotor.
The armoured air-intake for the auxiliary engine.

Vorderseite Turm mit Antenne des Zielfolgeradargerätes in Arbeitsstellung zwischen den beiden 35 mm Kanonen.
Turret front with target tracking radar in working position between the two 35mm cannons.



Geöffnete Waffenanlage eines Flakpanzers Gepard. Man erkennt die Munitionszuführung der 35 mm Gurtkanone.
Close-up of the main systems of the 35mm gun. Note the feed-belt system.
(UH)

Nebelmittelwurfanlage an Turmvorderseite unten rechts und links. Die Schnitte in den Werferbechern zeigen ein deaktiviertes Fahrzeug an.
Smoke discharger cluster on the turret left and right side. The cuts in the firing tubes denote a deactivated vehicle.

Gepanzerte Waffenanlage 35 mm des Gepard.
The armoured casing for the 35mm cannons.

Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland

Roland - Self-Propelled Anti-Aircraft Missile Tank

Im Jahre 1981 erhielt die Heeresflugabwehrtruppe ihre ersten Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland. Mit diesem Fahrzeug wurden die Flugabwehrregimenter auf Korpsebene und das Flugabwehrregiment 610 der 6. Panzergrenadierdivision in Schleswig-Holstein ausgestattet. Diese Regimenter waren bisher mit der 40 mm Flugabwehrkanone L/70 ausgerüstet. Die Umrüstung auf den Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland bedeutete eine wesentliche Steigerung der Kampfkraft dieser Flugabwehrregimenter.

Entwicklung Roland

Die Wurzeln der Entwicklungsgeschichte des Flugabwehrraketenpanzers 1 Roland lassen sich bis in die Jahre 1958/59 zurückverfolgen. In dieser Zeit beauftragte der Bundesminister der Verteidigung ein internationales Firmengremium damit, ein Lenkwaffen-Tiefffliegerabwehrsystem zu entwickeln.

Die deutsche Firma Bölkow legte im Jahre 1962 den Entwurf P 250 vor. Unabhängig davon hatte die französische Firma Nord Aviation ein ähnliches Projekt unter der Bezeichnung SABA (Sol Air Basse Altitude) aufgenommen. Auf Grund eines Regierungsabkommens vom Oktober 1964 entschlossen sich die Bundesrepublik Deutschland und Frankreich zur Zusammenarbeit an einem gemeinsamen Flugabwehr-Raketensystem. Das neue deutsch/französische Flugabwehrraketensystem erhielt die Bezeichnung Roland und wurde nun von der Firma Euromissile, einer Tochterfirma von MBB entwickelt. Der französischen Armee genügte zunächst ein Klarwettersystem unter der Bezeichnung Roland 1. Auf Grund der klimatischen Bedingungen in Mitteleuropa, mit 60 % Schlechtwetter, bestand die Bundesrepublik Deutschland auf der Weiterentwicklung einer Allwetterversion unter dem Namen Roland 2.

Die militärischen Anforderungen der Deutschen Bundeswehr an das neue Flugabwehrraketensystem waren

- Allwetterfähigkeit
- Suchradar mit IFF-Kennung
- Panzerfahrgestell
- Bekämpfungsreichweite bis zu sechs Kilometer
- Eloka-Resistenz
- Autonomer und mobiler Einsatz auf dem Gefechtsfeld
- Einsatz im Objektschutz
- Zwei unabhängige Abschussvorrichtungen
- Nur drei Mann Besatzung
- Hohe Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit

Neben den ab dem Jahre 1964 gemeinsam mit Frankreich durchgeführten Entwicklungsarbeiten zum Bau einer Klarwetterversion wurde von der Deutschen Bundeswehr das Ziel der Allwetterfähigkeit durch Ergänzung entsprechender Komponenten vorangetrieben.

Im Jahre 1967 wurde in Deutschland entschieden, das Flugabwehrraketensystem auf ein modifiziertes Fahrgestell des neuen Schützenpanzers Marder zu setzen, der sich damals gerade in der Entwicklung befand. Frankreich wählte als Trägerfahrzeug ein modifiziertes Fahrgestell des Kampfpanzers AMX 30 aus.

1975 stimmte der Verteidigungs- und der Haushaltungsausschuss des Deutschen Bundestages dem Roland-Programm zu.

Bereits im Jahre 1976 begannen intensive Truppenerprobungen. Die Deutsche Luftwaffe und die Marine entschlossen sich auf Grund der guten Ergebnisse ebenfalls, das Flugabwehrraketensystem Roland für Objektschutzaufgaben zu beschaffen. Als Trägerfahrzeug wurde jedoch ein LKW 15 t (8x8) von MAN ausgewählt.

Ende der 1970er Jahre wurden insgesamt zehn Vorserienfahrzeuge des Flugabwehrraketenpanzers 1 Roland auf Marder-Fahrgestell gefertigt.

In 1981 the Heeresflugabwehrtruppe – army air-defence – received its first Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland self-propelled anti-aircraft missile tank. With this new vehicle the air-defence regiments on corps level and 610th Air-Defence Regiment of 6th Armoured Infantry Division were equipped. Within the regimens the Roland replaced the ageing 40mm Flugabwehrkanone L/70 towed anti-aircraft gun and thus significantly increased the capabilities of these units.

Roland – Development

The roots of the development of the Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland can be dated back to 1958/59 when the German Minister of Defence set up an international group of manufacturers to create an anti-aircraft missile defence system against low-flying aircraft - Lenkwaffen-Tiefffliegerabwehrsystem.

The German company Bölkow generated a first design, P 250, in 1962. Independently of that the French company Nord Aviation had a similar project called SABA (Sol Air Basse Altitude). An agreement on bilateral ground in October 1965 amalgamated the German and the French projects to create the new anti-aircraft missile system. The German-French Flugabwehrraketensystem received the designation Roland and was shouldered by company Euromissile, a subdivision of Messerschmidt-Bölkow-Blohm, MBB.

The initial requirement of the French army had been a good-weather system only, the Roland 1. Based on the background of the harsher climatic conditions in Central Europe, however, the Federal Republik of Germany (West Germany) demanded all-weather capabilities, the Roland 2.

In detail the German requirements Flugabwehrraketensystem were as follows:

- All weather capability
- Surveillance radar with IFF capability
- Armoured tracked chassis
- Effective engagement range of six kilometres
- Electronic-warfare resistance
- Mobile and autonomous deployment on the battlefield
- Object/perimeter defence capabilities
- Two independent launch rails
- Three-man crew
- High reliability and availability

Parallel to the French good-weather version developed from 1964 the German side pushed the development of upgrading the French basic system with all-weather components.

In 1967 it was decided in Germany to base the Flugabwehrraketensystem on the chassis of the German Marder armoured infantry fighting vehicle that was under development at that stage. France opted for the chassis of the AMX-30 main battle tank.

In 1975 the German government agreed on the funding for the Roland programme.

Already in 1976 intensive troop trials of prototypes were in full pace. The German Luftwaffe and Navy decided, based on the excellent results of these tests, to purchase the system, too. For their version, however, a wheeled unarmoured carrier, the MAN LKW 15 t (8x8) was selected.

In the late 1970s altogether ten pre-series vehicles of the Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland on Marder chassis were ready. Full series-production of the German all-weather Roland was launched in 1981.

Im Jahre 1981 begann die Serienfertigung des Fahrzeuges in der Allwetterversion für das deutsche Heer.

Roland - Fahrzeugbeschreibung

Der Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland ist ein allwetterfähiges Lenkflugkörpersystem auf einem modifizierten Fahrgestell des Schützenpanzers Marder.

Motor - Angetrieben wird der Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland von einem 6-Zylinder-Viertakt-Diesel-Vorkammer-Motor vom Typ MB 833 Ea-500 mit Abgasturboaufladung. Der Motor hat einen Hubraum von 22,4 Litern und leistet 441 kW/600 PS bei 2.200 Umdrehungen pro Minute.

Getriebe - Das Getriebe ist ein Renk HSWL 194 hydromechanisches Schalt-, Wende- und Lenkgetriebe mit halb- und vollautomatischer Schalteinrichtung. Die Anzahl der Gänge sind 4 Vorwärts- und 4 Rückwärtsgänge. Der Wechsel der Fahrtrichtung erfolgt über einen Fahrtrichtungshebel. Am Bug der Panzerwanne ist an beiden Seiten je ein Seitenvorgelege angebracht. Über dieses Vorgelege, den Triebradkörper und den Kettentriebkränzen erfolgt der Antrieb der Gleisketten.

Laufwerk - Das Laufwerk des Flugabwehrraketenpanzers 1 Roland besteht aus sechs Laufrollenpaaren und drei Stützrollen je Seite. Die Laufrollenscheiben sind aus Leichtmetall mit aufgespritzter Hartmetallverschleißschicht und aufvulkanisierten Vollgummireifen. Die Leiträder aus Stahl befinden sich am Heck und die Triebräder mit aufgeschraubten Zahnkränzen vorne.

Bremsanlage - Die Bremsanlage ist eine hydraulische Zweikreisbremsanlage und besteht im Wesentlichen aus der Betriebsbremse und der Feststellbremse.

Wanne - In der Panzerwanne vorne rechts befindet sich das Triebwerk mit den Baugruppen für die Kraftübertragung. Links davon sitzt der Kraftfahrer. Vor dem Platz des Kraftfahrers ist in der Wanne die Energieversorgungsanlage untergebracht. Im Kampfraum sind neben der Besatzung alle feuerleittechnischen Komponenten und Bedienungseinrichtungen für das Flugkörpersystem untergebracht.

Waffen- und Feuerleitanlage - Die Waffenanlage des Flugabwehrraketenpanzers 1 Roland, bestehend aus der Abschuss- und Lenkanlage, befindet sich auf dem hinteren Bereich der Panzerwanne. Sie besteht aus zwei Startereinheiten mit je einem 65 kg schweren Lenkflugkörper Roland 2 mit einem 6,5 kg TNT-Gefechtskopf. Damit können feindliche Luftfahrzeuge in Flughöhen bis zu 4.000 m auf eine Kampfentfernung von bis zu 6.000 m bekämpft werden. Der Munitionsvorrat an Bord in einem Magazin beträgt 8 Lenkflugkörper. Innerhalb von 8 Sekunden sind die Starter automatisch nachgeladen. Das an der Waffenanlage angebrachte Siemens Pulsdoppler-Suchradar erfasst einen Bereich von 16 km Entfernung und 4 km Höhe. Zur weiteren elektronischen Ausrüstung gehören das Thomson CFS-D-Band-Folgeradar für die automatische Ziel- und Lenkflugkörper-Verfolgung, ein Visier mit Optronik zur manuellen und optischen Verfolgung von Zielen sowie eine Kommandosendeanlage zur Steuerung der Lenkflugkörper. Der Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland ist völlig autonom im Einsatz bei der Zielsuche, Zielverfolgung und Bekämpfung.

Roland im Truppendienst

Insgesamt 140 Fahrzeuge des Flugabwehrraketenpanzers 1 Roland wurden zwischen 1981 und 1983 an das deutsche Heer ausgeliefert. Eingesetzt wurden die Fahrzeuge in den Flugabwehrregimentern der drei Korps und der 6. Panzergrenadierdivision. Diese Regimenter gliederten sich in sechs Batterien mit je sechs Flugabwehrraketenpanzern 1 Roland. Ab 2002 wurden die Panzerflugabwehrraketeneinheiten in der Flugabwehrbrigade 100 zusammengefasst. Diese Brigade verfügte über die Panzerflugabwehrraketenbataillone 7 und 300. Zwei weitere Bataillone (101 und 301) waren Geräteeinheiten. Die Panzerflugabwehrraketenbataillone gliederten sich in vier schießende Batterien mit je 8 Flugabwehrraketenpanzern 1 Roland.

Im Jahre 2005 wurden die Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland in der Deutschen Bundeswehr ausgesondert und anschließend verschrottet.

Roland – Description

The Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland is an all-weather capable anti-aircraft missile system on the modified chassis of the German Marder armoured infantry fighting vehicle.

Engine – The Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland is powered by a 6-cylinder, 4-stroke, pre-chamber, turbocharged diesel engine type MB 833 Ea-500. The engine has a displacement of 22.4 litres and develops 600hp at 2,200rpm.

Gearbox – The Roland's gearbox is a Renk HSWL hydro-mechanical gearbox with semi-automatic and full-automatic gearshift. Four forward gears and four reverse gears allow high performance. Steering is effected via steering levers. The final gear drive housing is located on the front hull. By the final gear drive the drive sprocket and tracks are propelled.

Running gear – The running gear of the Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland consists of six pairs of road wheels and three track return rollers on each side of thehull. The rubber-rimmed roadwheel disks are made of light metal with an outside layer of hard metal to reduce wear and tear. The idler wheels are made of steel and are mounted on the hull rear, the drive sprockets are mounted to the front of the hull.

Braking system – The braking system comprises of a hydraulic two-circuit brake, with components parking brake and service brake.

Hull – Inside the hull's front right is the engine compartment with the powertrain. To the left of the engine compartment the driver's station. In front of the driver's seat, inside the hull, the electric-power supply. The fighting compartment in the hull centre houses the crew, the fire-control systems and the controls for the air-defence missile system.

Weapons and Weapons Control – The main armament of the Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland is the launch and command/control system in the rear arc of the hull top. It comprises of two launch rails for the 65kg Lenkflugkörper Roland 2 missile with a 6.5kg TNT-warhead. With the missile enemy aircraft and helicopters up to a height of 4,000 metres and up to a distance of 6,000 metres can be engaged. Missile complement in one magazine is eight missiles. The launcher can be reloaded automatically within eight seconds. Connected with the main armament is the Siemens pulse-Doppler surveillance radar system with a range of 16 kilometres and a maximum altitude of 4 kilometres. Further electronic equipment comprises of a Thomson CFS-D-Band tracking radar for automated target tracking and automated missile tracking, an sight with optronics to manually or optically track the target, and a command-transmitter to control the missile in-flight. The Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland is a fully autonomous system when it comes to target acquisition, target tracking and attacking the target.

Roland in Active Service

Altogether 140 Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland had been deliverd to the Bundeswehr between 1981 and 1983. The Roland was used in the air-defence regiments of the three corps and with the 6th Armoured Infantry Division. The regiments were organised into six batteries each with six Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland each.

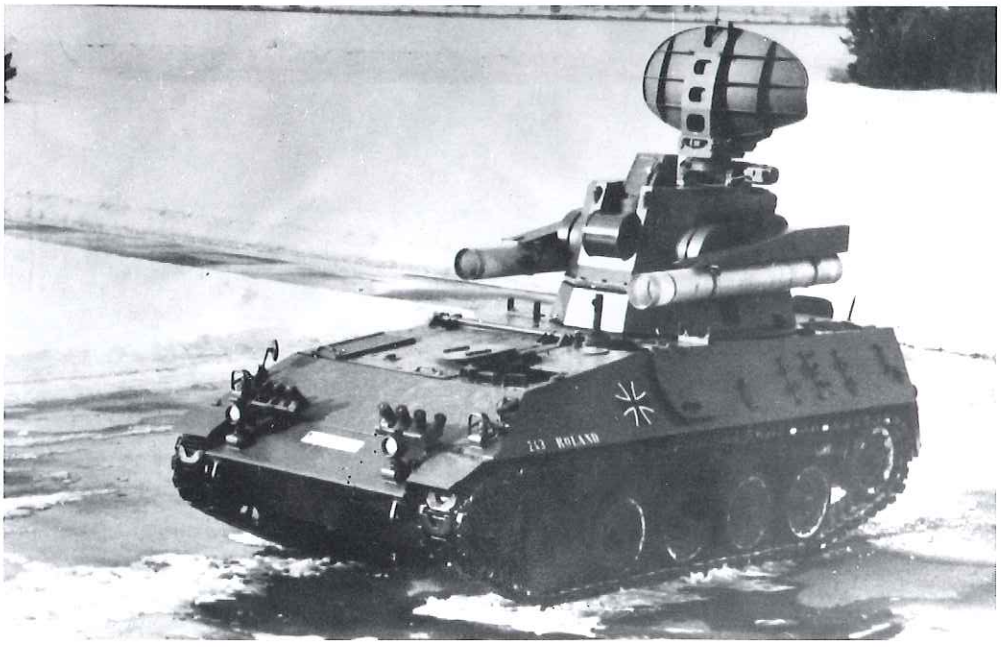
From 2002 the armoured air-defence units were united within 100th Air-Defence Brigade. This brigade fielded 7th Panzerflugabwehrraketenbataillon and 300'h Panzerflugabwehrraketenbataillon armoured air-defence missile battalion. Two further battalions (101st and 301st) were equipment-only units.

The Panzerflugabwehrraketenbataillone were organised into four firing batteries with eight Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland each.

In 2005 all Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland were taken out of service with the Bundeswehr and subsequently scrapped.

Die Wurzeln der Entstehungsgeschichte des Waffensystems Roland lassen sich bis in die Jahre 1958/59 zurückverfolgen. Frontansicht des Prototyps 1969 des Flugabwehrraketenpanzers 1 Roland. Im Jahre 1965 wies das Bundesministerium der Verteidigung das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung in Koblenz an, zu untersuchen, ob und wie das Waffensystem Roland zu einer Allwetterwaffe entwickelt werden kann.
The history of the Roland can be traced back to 1958/59. Here the Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland self-propelled anti-aircraft missile tank - protoype of 1969. In 1965 the German Ministry of Defence had ordered to evaluate the possibility of fielding an all-weather capable air-defence missile vehicle, the Roland.
(BW)

Seitenansicht eines Prototypen des Flugabwehrraketenpanzers 1 Roland aus dem Jahre 1969. Dieser verwendet das Fahrgestell der Firma Rheinstahl des Schützenpanzers, Neu.
Side view of a prototype from 1969. This vehicle uses the chassis of the Schützenpanzer, Neu, AIFV by Rheinstahl.
(BW)



Die Firmen Bölkow Entwicklungen KG und Telefunken GmbH, Bristol Aircraft Ltd und Ferranti Ltd sowie Nord Aviation wurden 1958/59 durch das BMVg beauftragt, die technischen Möglichkeiten der Tiefflliegerabwehr zu untersuchen und ein entsprechendes Lenkwaffensystem zu entwerfen. Hier ein Prototyp aus dem Jahre 1969.
Roland 1969 protoype. Companies Bölkow Entwicklungen KG and Telefunken GmbH, Bristol Aircraft Ltd and Ferranti Ltd as well as Nord Aviation were in 1958/59 given by the German MoD the task to evaluate the technical possibilities of creating a missile defence system against low-level aircraft and helicopters.
(Werksfoto)

Prototyp des Tiefflliegerabwehrsystems Roland aus dem Jahre 1972 in Fahrstellung. Das Fahrzeug basiert auf dem Fahrgestell des Schützenpanzers Marder und war bereits die Allwetterversion des Waffensystems Roland.
Roland prototype of 1972 in travelling configuration. This vehicle is already based on the chassis of the Marder armoured infantry fighting vehicle and was close to the final all-weather Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland self-propelled anti-aircraft missile tank.
(Werksfoto)

Prototyp des Roland aus dem Jahre 1972. Die Waffenanlage besteht aus der Abschuss- und Lenkanlage integriert in das Trägerfahrzeug Marder. Das Rundsuchradargerät des Systems Roland arbeitet nach dem Puls-Doppler-Prinzip.
1972 Roland protoype fielding the weapon system with launch/ control elements on Marder AIFV. The Roland radar system is of the Pulse-Doplller type.
(BW)

Serienfahrzeug des Flugabwehrraketenpanzers 1 Roland in Feuerstellung. Nach eingehender Erprobung von drei Truppenversuchsmustern erhielt die Firma Thyssen-Henschel den Auftrag zum Bau von 140 Flugabwehrraketenpanzern 1 Roland.
Series-production Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland. After three trial vehicles had been closely evaluated company Thyssen-Henschel won the final contract to build 140 Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland.
(Werksfoto)

Mit dem Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland (Allwetterversion) wurden ab 1981 die Flugabwehrraketenregimenter der drei Korps und der 6. Panzergrenadierdivision in Schleswig-Holstein ausgerüstet. Weitere Fahrzeuge wurden an das Flugabwehrlehrbataillon und an die Flugabwehrschule ausgeliefert. Das abgebildete Fahrzeug wurde auf einem Tag der offenen Tür fotografiert und ist noch einfarbig getarnt.
The all-weather capable Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland self-propelled anti-aircraft missile tank was deployed with the Air-Defence Missile Regiments of the three Corps and with 6th Armoured Infantry Division in 1981. More Rolands were given to the Air-Defence Training Battalion and the Air-Defence School. The shown vehicle was pictured on a public day and still carries the one-colour camouflage.
(JV)

Ein Roland des Panzerflugabwehrraketenregimentes 300 während der Übung „Goldener Löwe" im Jahre 1993. Die Besatzung beginnt mit der Tarnung des Fahrzeuges und stellt die Feuerbereitschaft her. Der Roland wurde hauptsächlich auf Korpsebene zum Objektschutz eingesetzt.
Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland of 300th Armoured Air-Defence Missile Regiment during exercise "Goldener Löwe" in 1993. The crew has started to camouflage the tank, note the three-tone camouflage. The Roland was mainly used on corps level and for perimeter defence.
(PB)

Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland einer Batterie des Panzerflugabwehrraketenbataillons 300 aus Fuldatal während der Übung „Schwarzer Himmel" im Jahre 2003. Die Abschuss- und Lenkanlage besteht aus den Baugruppen Rundsuchradar, Visier, Infrarot-Goniometer für den Klarwetterbetrieb, Lenkradar, Infrarot-Goniometer für die Flugkörper-Einfangphase im Allwetterbetrieb, Kommandorechner, Werferarme, Flugkörpermagazine, Hydraulik, Stromerzeuger und Bedien- und Kontrolleinrichtungen.
Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland of the 300th Armoured Air-Defence Missile Battalion from Fuldatal during "Schwarzer Himmel" in 2003. The weapon system comprises of surveillance radar, optics, Infrared-goniometers both for good weather/ bad weather, guidance radar, fire-control computer, launcher arms, missile magazines, hydraulics, controls and power supply. (GS)

Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland in Feuerstellung. Die Waffenanlage befindet sich auf dem hinteren Bereich der Fahrzeugwanne und besteht aus zwei Startereinheiten mit je einem 65 kg schweren Lenkflugkörper Roland 2 mit einem 6,5 kg TNT-Gefechtskopf.
Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland self-propelled anti-aircraft missile tank in firing position. The primary weapon system is mounted to the rear centre of the hull and comprises two launcher rails with one each 65kg Roland 2 anti-aircraft missile with a 6.5kg TNT warhead.
(GS)

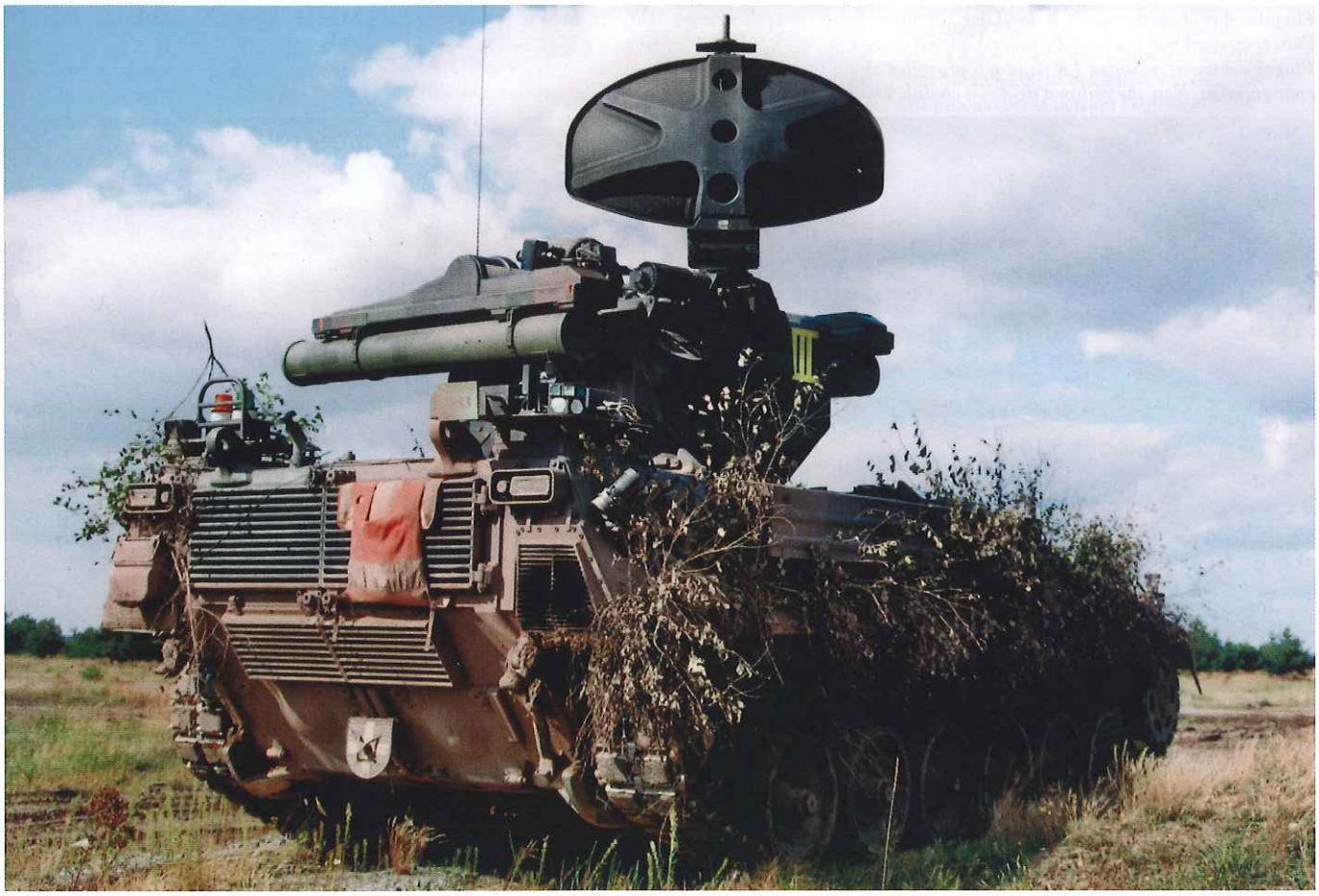
Mit den Lenkflugkörpern des Flugabwehrraketenpanzers 1 Roland können feindliche Luftfahrzeuge in Flughöhen bis zu 4.000 m auf eine Kampfentfernung von bis zu 6.000 m bekämpft werden. Der Munitionsvorrat beträgt insgesamt zehn Lenkflugkörper.
The air-defence missiles of the Roland 1 can engage enemy aircraft up to heights of 4,000 metres and up to a distance of 6,000 metres. The total missile complement is ten missiles.
(CH)

Ein Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland auf dem Marsch während der Übung „Leine Express I" im Jahre 1998. Das Fahrzeug erreicht auf der Strasse eine Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h. Der Fahrbereich beträgt auf der Strasse 520 km und im Gelände ca. 200 km.
A Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland during a road march on exercise "Leine Express I" in 1998. The vehicle reaches a top speed on roads of 70km/h, the road range is 520 kilometres, the off-road range approx. 200 kilometres. **(HD)**

Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland der 2./Panzerflugabwehrraketenbataillons 300 in Marschkonfiguration. Man beachte die Verladeketten. Das Fahrzeug wird von einem 6-Zylinder-Vielstoff-Vorkammer-Turbo-Dieselmotor, Typ MTU MB 833 Ea 500 angetrieben.
Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland self-propelled anti-aircraft missile tank of 2nd Company, 300th Armoured Air-Defence Missile Battalion in travelling configuration. Note the railroad tie-down chains. The Roland is powered by a 6-cylinder, pre-chamber, multifuel diesel engine MTU MB 833 Ea 500. **(HD)**

Der Motor des Flugabwehrraketenpanzers 1 Roland hat eine Leistung von 441 kW (600 PS) bei 2.200 Umdrehungen pro Minute. Der Hubraum des Motors beträgt 22.400 ccm. Das Fahrzeug hat einen Kraftstoffvorrat von 652 Litern. Der Verbrauch beträgt 125 Liter auf 100 km.
The engine of the Roland develops 600hp at 2,200rpm. The displacment of the MTU MB 833 Ea 500 is 22.4 litres, the fuel tank capacity 652 litres. The tank has a fuel consumption of 125 litres per 100 kilometres. **(HD)**

Aus einer Marschbewegung heraus geht ein Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland in Stellung. Innerhalb von acht Sekunden sind die beiden Lenkflugkörper im Starter automatisch nachgeladen. Die Geschwindigkeit der Lenkflugkörper nach dem Abschuss beträgt Mach 1,5.
A Roland has stopped and immediately switches to firing-position mode. Within eight seconds both missiles are automatically reloaded. The missiles have a top speed of Mach 1.5. **(HD)**



Ein getarnter Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland des Panzerflugabwehrraketenbataillons 300 während einer Gefechtsübung im GÜZ im September des Jahres 2004. Das Fahrzeug hat ein Gefechtsgewicht von 35 t. Die Höhe beträgt im Bekämpfungszustand 4,63 m.
A camouflage Roland of 300th Armoured Air-Defence Missile Battalion during a training mission in the German National Training Centre GÜZ in September 2004. The Roland weighs 35 tonnes, its height in working configuration is 4.63 metres. **(HD)**

Die Panzerflugabwehrraketenbataillone gliederten sich in vier schießende Batterien mit je acht Flugabwehrraketenpanzern 1 Roland. Hier zu sehen ein FlaRakPz 1 Roland des Panzerflugabwehrraketenbataillons 300 im Wintertarnanstrich.
The Armoured Air Defence Missile Battalions are organised into four firing batteries with eight Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland self-propelled anti-aircraft missile tanks. Here once more a vehicle of 300th Armoured Air-Defence Missile Battalion. Note the winter camouflage.
(HD)

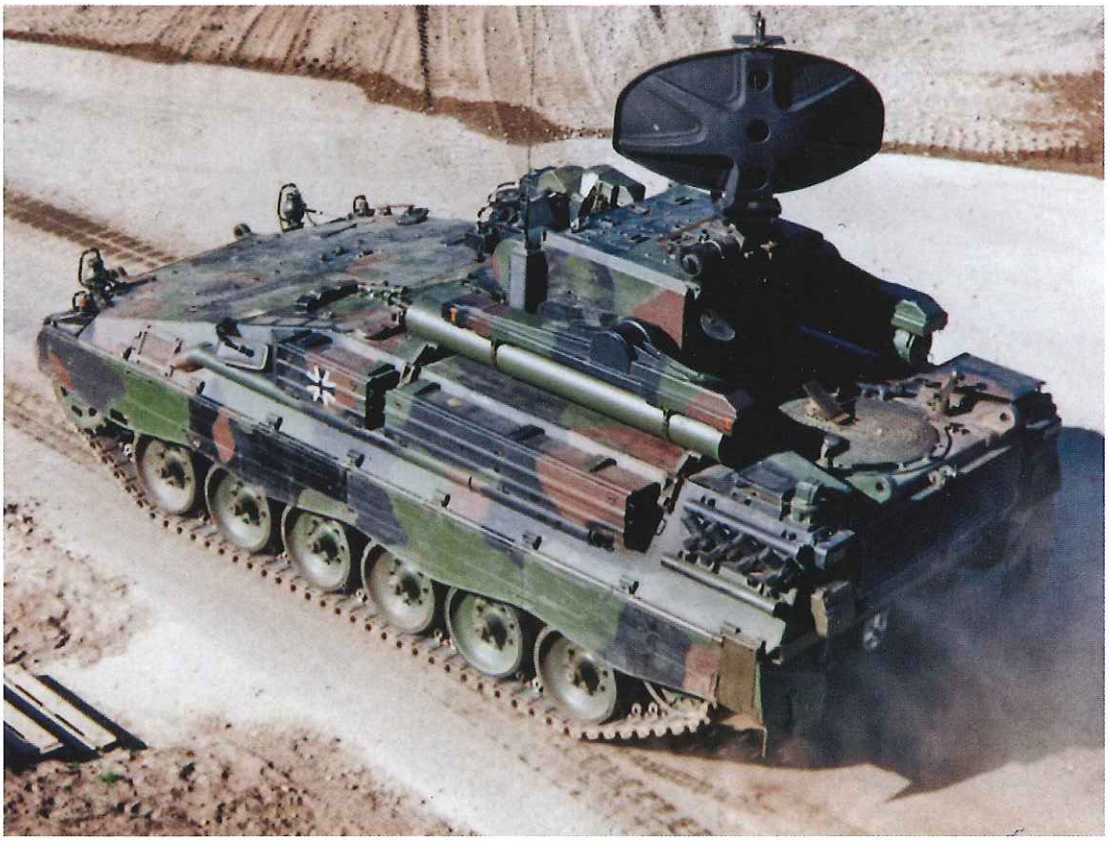
In Feuerstellung auf einer Anhöhe in Nordhessen. Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland des Panzerflugabwehrraketenbataillons 300 aus Fuldatal. Seit dem Jahre 2002 waren die Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland in der Flugabwehrbrigade 100 zusammengefasst. Diese Brigade verfügte über die aktiven Panzerflugabwehrraketenbataillone 7 und 300. Zwei weitere Bataillone (101 und 301) waren Geräteeinheiten.
On duty on northern Hesse - a Roland of 300th Armoured Air-Defence Missile Battalion from Fuldatal. By 2002 the Flugabwehrraketenpanzer Roland 1 could only be found in 100th Air Defence Brigade which fielded active battalions 7th and 300th. Two more battalions, 101st and 301st, were equipment units only.
(HD)

Dieser Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland ist während eines Einsatzes im Gefechtsübungszentrum des Heeres (GÜZ) sehr gut getarnt. Im Gegensatz zum Flakpanzer Gepard wurde der Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland nicht digitalisiert und deshalb nicht in das System Flugabwehr integriert.
This Roland is serving well camouflage in the GÜZ. In comparison to the Gepard the Roland has not been modernized to digital standards and can thus not be integrated into the German Army Air-Defence Circuit.
(HD)

Ein Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland ist am Rande einer Buschreihe in Stellung gegangen. Bei den Einsätzen des Fahrzeuges im GÜZ sichert das Waffensystem Roland gepanzerte Gefechtsverbände im Angriff sowie in der Verteidigung.
Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland self-propelled anti-aircraft missile tank hinding behind brushwood. During training on the GÜZ the Roland defends armoured units during attack and defense. **(HD)**

Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland auf dem Marsch. Das Rundsuchradargerät ist eingeschaltet und beobachtet den Luftraum. Bei Erfassen eines feindlichen Luftfahrzeuges kann das Fahrzeug sofort die Bekämpfung des Luftzieles einleiten.
Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland self-propelled anti-aircraft missile tank on the march. The surveillance radar is engaged. When an enemy aircraft is detected it can be engaged immdiately. **(HD)**

Blick von schräg oben auf einen Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland. Das Fahrzeug befindet sich in Marschkonfiguration, lediglich das Rundsuchradar ist in Aktion.
The top of a Roland in travelling configuration, only the surveillance radar is active.
(HD)



Bahnverladung eines Flugabwehrraketenpanzers 1 Roland. Der Panzer hat eine Länge von 6,91 m und eine Breite von 3,24 m. Die Höhe bei Marschfahrt beträgt 2,99 m. Das Fahrzeug hat eine Bodenfreiheit von 0,43 m.
Roland in railroad transport. The vehicle has a length of 6.91 metres, a width of 3.24 metres and a height in travelling configuration of 2.99 metres. Ground clearance reaches 0.43 metres. **(HD)**

Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland des Panzerflugabwehrraketenbataillons 300 ohne Kettenschürzen. Die Fahrzeuge verfügen über den Kettenabdeckungen über seitliche Staukästen. Man beachte die Nebelmittelwurfanlage seitlich am Heck.
Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland of 300th Armoured Air-Defence Missile Battalion without sideskirts fitted. Note the stowage boxes and the smoke discharger cluster on the rear hull. **(HD)**

Bahnverladung nach einer Gefechtsübung in der Letzlinger Heide in der Nähe von Magdeburg. Auf diesem Bild ist gut das vom Schützenpanzer Marder stammende Laufwerk mit sechs Laufrollen je Seite und Kettenschürzen zu erkennen.
Railroad loading procedures near Magdeburg after a training mission on the GÜZ. The chassis of the Marder AIFV with its six roadwheels is well visible here.
(UH)

Im Gefechtszentrum des Heeres beweist der Roland seine Fähigkeiten, gepanzerte Verbände auf dem Gefechtsfeld vor Luftangriffen zu schützen.
In the GÜZ Roland proves that it is still a versatile and effective weapon system to follow combat units into battle. **(UH)**

Ein Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland begleitet den Marsch eines gepanzerten Gefechtsverbandes während einer Übung im GÜZ. Das Fahrzeug hat einen Fahrbereich von 540 km auf der Strasse und verbraucht auf 100 km ca. 120 Liter Diesel.
A Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland accompanies an armoured column the GÜZ. The Roland has a road range of 540 kilometres and a fuel consumption of 120 litres of diesel per 100 kilometres. **(UH)**

In Gefechtsbereitschaft – Bewaffnet ist das Fahrzeug mit dem Flugabwehrlenkflugkörpersystem Roland im Drehturm mit zwei Werferarmen. In das System „Flugabwehr" wurde der Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland nicht integriert.
Ready to rumble - Roland is armed with two launch rails for air-defence missiles. The Roland is not integrated in the Army Air-Defence Circuit. **(UH)**

Flugabwehrraketenpanzer 1 Roland

In Detail

Fotos © Jochen Vollert

Der abgebildete Rundgang führt um ein Einsatzfahrzeug des Panzerflugabwehrraketenbataillons 300

The walk-around is covering an in-service vehicle of 300th Armoured Air-defence Missile Battalion

Drehturm rechts mit Werferarm und abgeklappten Zielfolgeradargerät.
Turret right side with folded tracking radar.

Wanne links mit Auspuffanlage und Staukästen.
Hull left side with exhaust system and stowage boxes.

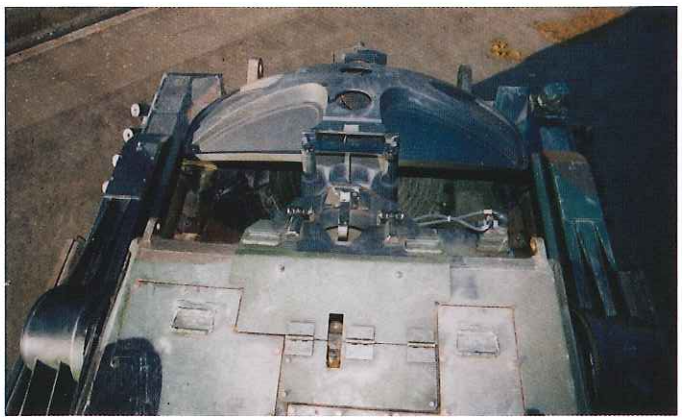
Gräting der Belüftungs- und Entlüftungsanlage.
Rear hull with engine air-intake and exhaust outlet.

Nebelmittelwurfanlage mit vier Töpfen seitlich am Heck links.
Smoke discharger cluster with four tubes on rear left hull side.

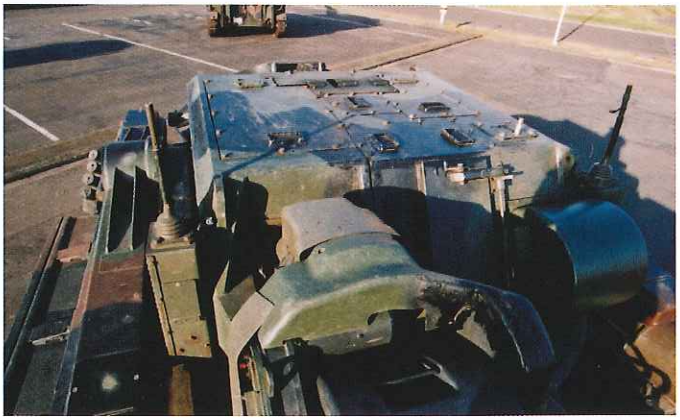
Seitenansicht FlaRakPz Roland in Marschkonfiguration. Die Waffenanlage mit den zwei Werferarmen mit Flugkörpern sowie das Rundsuchradar und das Zielfolgeradar sind abgeklappt und verringern somit die Höhe des Fahrzeuges.
FlaRakPz Roland in side view. The launcher arms with missiles, the surveillance radar and the tracking radar are folded into travelling configuration to reduce the overall height.

Blick vom Turm auf Motorraum. Man beachte die Trittflächen auf der Motorraumabdeckung. Links im Vordergrund die geschlossene Kommandantenluke hinter der Fahrerluke.
View from the turret over the engine compartment cover and access hatch. Note the anti-slip steps. In the foreground left the closed commander's hatch. In front of it the driver's hatch.

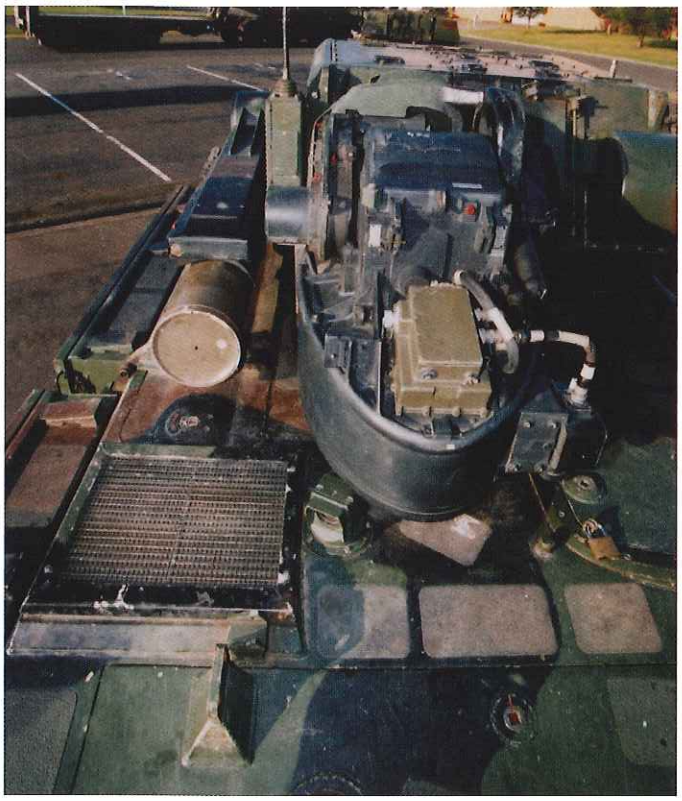
Im Vordergrund rechts das nach vorne geklappte Lenkradar. Links davon die geschlossene Kommandantenluke. Die Fahrerluke, hier ebenfalls geschlossen, vorne links, neben dem Triebwerkraum.
The top of the crew compartment. Right the folded tracking radar system. To the left of it the commander's hatch. The driver's hatch is located just left of the engine compartment.



Abgeklappte Rundsuchradarantenne.
Surveillance radar dish in travelling configuration.



Blick auf das Turmdach mit Waffenanlage.
The turret with the primary weapon system, looking aft.



Abgeklapptes Zielfolge- und Lenkradar. Links Werferarm mit Lenkflugkörper in Transport- und Abschussrohr.
Folded target tracking and guidance radar system. To the left the launcher rail with the missile transport/launch tube.

Geschlossene Fahrerluke mit drei Winkelspiegeln.
Closed driver's hatch with three vision blocks.

Werferarm links mit Lenkflugkörper im Transport- und Abschussrohr.
Launch rail left side with missile in the transport/launch tube.

Technische Daten / *Technical Data*

	M 42	Gepard	Roland
Besatzung / *Crew*	6	3	3
Gefechtsgewicht /*Combat weight*	21.7 t	46 t	35 t
Länge / *Length*	5.21 m	7.40 m	7.13 m
Breite / *Width*	3.26 m	3.28 m	3.25 m
Höhe / *Height*	2.86 m	3.21 m	2.99 m
Bodenfreiheit / *Ground clearance*	0.44 m	0.45 m	0.43 m
Spurweite / *Track*	2.22 m	2.70 m	2.62 m
Kettenbreite / *Width of Track*	0.53 m	0.54 m	0.45 m
Auflagefläche der Kette / *Length of track on ground*	3.23 m	4.28 m	3.90 m
Bodendruck / *Ground pressure*	0.61 kg/cm²	0.95 kg/cm²	0.93 kg/cm²
Höchstgeschwindigkeit / *Top speed*	65 km/h	62 km/h	60 km/h
Fahrbereich / *Range*	150 km	530 km	540 km
Kraftstoffvorrat / *Fuel capacity*	530 l	985 l	650 l
Verbrauch auf 100 km / *Fuel consumption per 100 km*	340 l	180 l	120 l
Steigfähigkeit / *Maximum gradient*	50 %	60 %	60 %
Kletterfähigkeit / *Vertical step*	0.71 m	1.15 m	0.75 m
Grabenüberschreitfähigkeit / *Trench*	1.83 m	2.50 m	2.00 m
Watfähigkeit / *Fording*	1.01 m	1.20 m	1.50 m
Wendekreis / *Turning circle*	auf der Stelle *on the spot*	auf der Stelle *on the spot*	auf der Stelle *on the spot*
Motor / *Engine*	Continental Vergaser - *Petrol* AOS 895-3	MTU Mehrstoff Diesel - *multifuel* MB 838 CaM-500	MTU Diesel MB 833 Ea
Leistung / *Engine power*	316 kW/430 PS	610 kW/830 PS	441 kW/600 PS
Hubraum / *Engine displacement*	14 681 ccm	37 400 ccm	22 400 ccm
Kühlung / *Cooling system*	luft- *air*	wasser - *water*	wasser - *water*
Getriebe / *Gearbox*	Allison CD 500 3-Planeten	ZF 4 HP 250 4-Gang	Renk HSWL 4-Gang
Schaltung / Gears	2 V/1 Rückwärts *2 forward, 1 reverse*	4 V/2 Rückwärts *4 forward, 2 reverse*	4 V/4 Rückwärts *4 forward, 4 reverse*
Bewaffnung / *Armament*	40 mm 2x Kanone - *Gun* 1x MG 7.62 mm	35 mm 2 x Kanone - *Gun*	FlaRakSystem / *missile* Roland

Ein getarnter Flakpanzer 1 A2 Gepard in schneller Fahrt im Gefechtsübungszentrum (GÜZ). Der Gepard ist zwar ein bewegliches Gefechtsfahrzeug, er hat jedoch Schwierigkeiten, den modernen Kampfpanzern vom Typ Leopard 2 A6 im Gelände zu folgen.
A well camouflaged Flakpanzer 1 A2 Gepard speeding across the GÜZ. The Gepard is highly mobile but cannot follow most modern tanks such as the Leopard 2 A6 off-road under all circumstances. **(UH)**

Blick zurück - Erste Einweisung am Flakpanzer M 42 für Soldaten der Heeresflugabwehrtruppe der Deutschen Bundeswehr. Der amerikanische Flakpanzer M 42 wurde im Jahre 1953 als Nachfolger des Flakpanzers M 19 in der US Army eingeführt. In der Bundeswehr diente er ab 1956.
A step back in time - First lessons on the M 42 for the soldiers of the German Army air-defence. The American M42 was introduced to U.S. Army service in 1953. It saw Bundeswehr service from 1956. **(JV)**

Editorial / *Impressum*

Copyright / *Copyright*:	Verlag Jochen Vollert - Tankograd Publishing Am Weichselgarten 5, 91058 Erlangen, Germany			
Autor / *Author:*	Peter Blume			
Übersetzung / *Translation*:	Jochen Vollert			
Fotos / *Photo-credits*:	(BMVg)	Bundesministerium der Verteidigung	(HD)	Helmut Duntemann
			(CN)	Clemens Niesner
	(BW)	Heeresflugabwehrschule Rendsburg	(UH)	Uwe Hellmann
Soweit nicht anders angegeben *If not otherwise credited*			(CH)	Carsten Heide
	(GS)	Gert H. Schwiers	(PH)	Peter P.K. Herrendorf
	(JV)	Archiv Jochen Vollert	(APB)	Archiv Peter Blume
	(WZ)	Walter Zuleger	(PB)	Peter Blume

Danksagung des Autors
Besonderer Dank des Autors gilt seinen Freunden Helmut Duntemann und Uwe Hellmann, die bei Erstellung der Publikation wertvolle Hilfe geleistet haben.
Ebenfalls bedankt sich der Autor bei den Mitarbeitern des Fachmedienzentrums der Heeresflugabwehrschule in Rendsburg für die Unterstützung.

With reference to the age of the published illustrations and photographs and their often unclear origin, we have not committed any intentional violation of copyright law. For the purpose of historical/technical completeness we may have included material which is under copyright of copyright holder unknown to us. In case of justified claims for copyright, please contact the author/publisher.
Unter Bezugnahme auf das Alter des vorliegenden Fotomaterials und die oft nicht nachvollziehbare Herkunft weisen wir darauf hin, dass in dieser Publikation keine absichtliche Verletzung des Urheberrechts vorgenommen wurde. Im Zweifelsfall ist aus historisch/dokumentarischen Gründen auch Material verwendet worden, dessen Urheberrechte nicht einwandfrei geklärt werden konnten. Bei berechtigt nachweislichen Ansprüchen bitten wir mit dem Verlag/ Autor Kontakt aufzunehmen.

This is a historical/technical documentation. Any mention of companies or persons does not serve a commercial purpose.
Dies ist eine historisch/geschichtliche Dokumentation. Sämtliche Nennung von Firmen und Personen dienen nicht dem Werbezwecke.

We pride ourselves on unusual military vehicle publications!

www.tankograd.com

(BMVg)

FLUGABWEHRPANZER der Bundeswehr 1956 - Heute
Self-Propelled Anti-Aircraft Gun/Missile Tanks of the Modern German Army -Bundeswehr- 1956 to Today

Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde die Verteidigung des Luftraumes über eigenen Kampftruppen immer dringender. Während sich die Bundeswehr in den frühen Jahren noch auf amerikanische Baumuster wie die Halbkette M 16 A1 und den Flakpanzer M 42 stützen musste, konnte bald bereits der beste Flakpanzer der Welt, der GEPARD, eingeführt werden. Die fortschreitende Raketentechnik erlaubte es der Bundeswehr bald auch einen Flugabwehrraketenpanzer, den ROLAND, einzuführen. Wie der GEPARD war auch der ROLAND ein Meilenstein in der weltweiten Entwicklung der modernen Flugabwehrpanzer.

After the Second World War, anti-aircraft defence of own forces on the battlefield became crucial. While the Modern German Army in its early years had to rely on U.S. Army vehicles such as the M 16 A1 halftrack and the M 42 self-propelled anti-aircraft gun tank, more modern German designs soon surfaced. The first of these state-of-the-art air-defence tracked vehicles was the Flak-Panzer GEPARD self-propelled anti-aircraft gun tank. New missile technology soon made it possible to add the Fla-Rak-Panzer ROLAND self-propelled anti-aircraft missile tank to the Bundeswehr's inventory, too. As the GEPARD, the ROLAND was a milestone in the development of modern air-defence armoured tracked vehicles.

<u>64 Seiten / *64 pages*</u>
durchgehend mit 110 Farbfotos und 49 Schwarzweissfotos sowie einem Vierseitenriss im Maßstab 1/35 bebildert
Illustrated with 110 colour photographs and 49 black&white photographs plus one 1/35 scale drawing